

UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA

FACULTAD DE CIENCIAS

ESCUELA PROFESIONAL DE CIENCIAS BIOLÓGICAS



TESIS

**DENSIDAD POBLACIONAL Y FRECUENCIA DE LAS ORQUÍDEAS
CITES – PERÚ EN EL CASERÍO EL HORMIGUERO, DISTRITO DE
EL CARMEN DE LA FRONTERA – HUANCABAMBA – PIURA**

Presentada Por:

Br. Lupe Herminia Benavente Timoteo

PARA OPTAR POR EL TÍTULO DE BIÓLOGA

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Biodiversidad y mejoramiento genético

Piura – Perú

2020

UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA



Facultad de Ciencias
Escuela Profesional de Ciencias
Biológicas



TESIS

DENSIDAD POBLACIONAL Y FRECUENCIA DE LAS ORQUÍDEAS CITES – PERÚ EN EL CASERÍO EL HORMIGUERO, DISTRITO DE EL CARMEN DE LA FRONTERA – HUANCABAMBA – PIURA

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN: BIODIVERSIDAD Y
MEJORAMIENTO GENÉTICO**

Br. Lupe Herminia Benavente Timoteo
(Tesisista)

Blgo. Jesús Manuel Charcape Ravelo, Dr.
(Asesor)

UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA



Facultad de Ciencias
Escuela Profesional de Ciencias
Biológicas

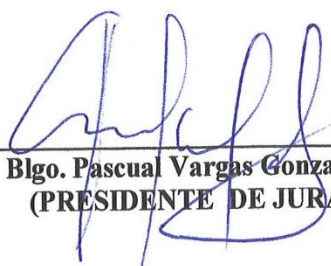


TESIS

DENSIDAD POBLACIONAL Y FRECUENCIA DE LAS ORQUÍDEAS CITES – PERÚ EN EL CASERÍO EL HORMIGUERO, DISTRITO DE EL CARMEN DE LA FRONTERA – HUANCABAMBA – PIURA

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

BIODIVERSIDAD Y MEJORAMIENTO GENÉTICO



Blgo. Pascual Vargas Gonzales, Dr.
(PRESIDENTE DE JURADO)



Blgo. Humberto Rivera Calle, M.Sc.
(SECRETARIO DE JURADO)



Blgo. Santiago Coronel Chávez, M.Sc.
(VOCAL DE JURADO)

DECLARACIÓN JURADA DE ORIGINALIDAD DE LA TESIS

Yo: Lupe Herminia Benavente Timoteo, identificada con DNI N° 71338642, Bachiller de la Escuela Profesional de Ciencias Biológicas, de la Facultad de Ciencias y domiciliada en Urb. López Alujar Mz-D, Lt 19-Segunda etapa, Distrito de Sullana, Provincia de Sullana, Departamento de Piura, celular 938876933, E-mail: luhbt.bio@gmail.com.

DECLARO BAJO JURAMENTO: que la tesis que presento es original e inédita, no siendo copia parcial ni total de un trabajo de investigación desarrollado, y/o realizado en Perú o en el Extranjero, en caso de resultar falsa la información que proporciono, me sujeto a los alcances de lo establecido en el Art. N° 411, del código Penal concordante con el Art. 32° de la Ley N° 27444, y la Ley del Procedimiento Administrativo General y las Normas Legales de Protección a los Derechos de Autor.

En fe de lo cual firmo la presente.

Piura, _____ de enero del 2020.

Br. LUPE HERMINIA BENAVENTE TIMOTEO

DNI N° 71338642

Artículo 411.- El que, en un procedimiento administrativo, hace una falsa declaración en relación a un hecho o circunstancias que le corresponde probar, violando la presunción de veracidad establecida por la ley, será reprimido con pena privativa de libertad no menor de uno ni mayor de cuatro años.

Art. 4. Inciso. 4.12 del Reglamento del Registro Nacional de Trabajos de Investigación para optar grados académicos y títulos profesionales -RENATI Resolución de Consejo Directivo N° 033-2016-SUNEDU/CD



UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA

FACULTAD DE CIENCIAS



ACTA DE SUSTENTACIÓN 007 - 2020-UI-FC-UNP

FACULTAD DE CIENCIAS

Los Miembros del Jurado Calificador que suscriben, reunidos para evaluar la Tesis denominada **"DENSIDAD POBLACIONAL Y FRECUENCIA DE LAS ORQUÍDEAS CITES – PERÚ EN EL CASERÍO EL HORMIGUERO, DISTRITO DE EL CARMEN DE LA FRONTERA – HUANCABAMBA PIURA"** presentada por la señorita Bachiller **LUPE HERMINIA BENAVENTE TIMOTEO**, con el asesoramiento del Dr. **JESÚS MANUEL CHARCAPE RAVELO**; oídas las observaciones y respuestas a las preguntas formuladas, y de conformidad al Reglamento de Tesis para obtener el Título Profesional en la Facultad de Ciencias, la declaran:

APROBADA ☒

DESAPROBADA ☐

Con la mención de:

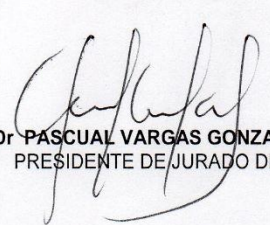
SOBRESALIENTE


☒ En consecuencia, queda en condición de ser ratificado por el Consejo de Facultad de Ciencias de la Universidad Nacional de Piura, y recibir el **TÍTULO PROFESIONAL DE BIOLÓGO**.

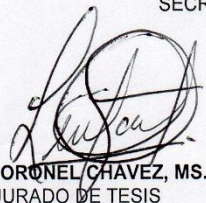
☒ En consecuencia, queda en condición de ser ratificado por el Consejo Universitario de la Universidad Nacional de Piura, y recibir el **TÍTULO PROFESIONAL DE BIOLÓGO**; después que la sustentante incorpore la sugerencia del Jurado Calificador.

Piura, 16 de enero de 2020.

UNP


Dr. **PASCUAL VARGAS GONZALES**, Blgo.
PRESIDENTE DE JURADO DE TESIS


Blgo. **HUMBERTO RIVERA CALLE**, MS.c.
SECRETARIO DE JURADO DE TESIS


Blgo. **SANTIAGO CORONEL CHAVEZ**, MS.c.
VOCAL DE JURADO DE TESIS



Campus Universitario - Urb. Miraflores S/N. Castilla
PIURA – PERU

DEDICATORIA

Al forjador de mi camino, mi padre celestial, que me acompaña y me levanta en cada traspie.

A mis padres NELSON y DORIS, ellos quienes me han moldeado para llegar a ser la persona que soy en la actualidad, quienes con su motivación me ayudan a alcanzar mis anhelos.

A mi hermana ROMINA, por su apoyo incondicional en todos los momentos.

AGRADECIMIENTOS

Padre celestial, queridos abuelitos ustedes mis ángeles guardianes “Guadalupe, Herminia, Manuel” quienes presentes en la tierra me brindaron toda su sabiduría y amor, pese a su partida dejaron en mí valores bien cimentados.

Al Dr. Jesús Manuel Charcape Ravelo, autoridad CITES, por su asesoramiento constante de la información brindada que hizo posible la culminación de este proyecto y sobre todo por la gran amistad que me ha brindado, por sus consejos en seguir esforzándome como profesional y persona.

Un especial agradecimiento a los docentes de jurado quienes con su conocimiento y aportes me han ayudado a la mejora de esta investigación.

Exalto la amistad de todos mis amigos, en especial a José Carlos Escobar Estrada , Juvenal Pintado Camacho, Xiomara Zegarra Martínez, quienes me apoyaron durante toda mi época universitaria, su apoyo moral durante el desarrollo de mi tesis y quienes aún después de culminar la universidad seguimos dándonos el apoyo que necesitamos.

A mi amiga, colega y compañera de aventuras quien me tocó compartir la zona de investigación Yohana García Quinde, la cual he compartido varias experiencias personales y profesionales; recibiendo en todo momento su apoyo.

Al Blgo. Irwing Saldaña Ugaz y amigo por ser participe en cada salida de campo, por su apoyo y asesoramiento de este trabajo.

A mi amigo y Br.Blgo. Elio Nuñez Cortez por el apoyo moral y de sus conocimientos que contribuyeron en este trabajo.

A los investigadores de esta gran familia por tomar parte de su tiempo en apoyarme a la determinación de las especies, al Blgo. Luis Ocupa Horna, Universidad Nacional Pedro Ruiz

Gallo y Centro de Investigación en Biología Tropical y Conservación – CINBIOTYC; Eric Rodríguez, Herbario Truxillense (HUT), Universidad Nacional de Trujillo; Eric Hágsater, Herbario AMO Asociación Mexicana de Orquideología, Instituto Chinoín – México, autoridad mundial en el género *Epidendrum*; Gerardo A. Salazar, Universidad Autónoma de México – México, especialista en la subfamilia Orchidoideae; Günther Gerlach, Botanical Garden Munich – Alemania, especialista en género *Gongora*; Mark Wilson, Colorado College – Estados Unidos especialista en Pleurothallidinae, con énfasis en *Stelis*, *Pleurothallis* y afines. Finalmente, mi agradecimiento a Juan Ricardo Fernández Gonzales, especialista en orquídeas de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos.

A mí enamorado Victor por ser mi apoyo en todo momento y contribuir a la finalización de este trabajo.

Al señor José Zegarra Arismendiz, por su hospitalidad y amabilidad durante la primera evaluación.

Al teniente gobernador del Carmen de la frontera- Hormigueros, el señor Víctor Manuel Chuquillanque Bermeo, esposa e hijos, quienes me permitieron hospedarme en su hogar, y ser acogida en cada salida de muestreo y sobre todo ser guía de camino de esta investigación.

ÍNDICE GENERAL

AGRADECIMIENTOS	vi
ÍNDICE GENERAL.....	viii
ÍNDICE DE TABLAS	ix
ÍNDICE DE FIGURA	x
ÍNDICE DE ANEXOS	xi
RESUMEN.....	xv
ABSTRACT	xvi
INTRODUCCIÓN	1
I.ASPECTOS DE LA PROBLEMÁTICA.....	4
1.1.Descripción de la realidad problemática	4
1.2.Justificación e importancia de la investigación	4
1.3.Objetivos	4
1.3.1.Objetivo general	4
1.3.2.Objetivos específicos.....	5
1.4.Delimitación de la investigación	5
II.MARCO TEÓRICO	6
2.1.Antecedentes de la investigación	6
2.2.Bases teóricas	11
2.3.Glosario de términos básicos.....	16
III.MARCO METODOLÓGICO	23
3.1.Enfoque y diseño.....	23
3.2.Sujetos de investigación	23
3.3.Métodos y procedimientos	23
3.3.1.Área de estudios	23
3.3.2.Procedimientos	26
3.4.Técnicas e instrumentos	28
IV.RESULTADOS Y DISCUSIÓN	32
4.1.Resultados	32
4.2.Discusión.....	46
CONCLUSIONES	51
RECOMENDACIONES	52
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	53
ANEXOS.....	63

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Lista de especies/morfoespecies de la familia Orchidaceae en los bosques del caserío El Hormiguero, ámbito de la quebrada Colorada.....	32
Tabla 2. Densidad poblacional de las especies de la familia Orchidaceae reportadas durante el estudio.....	34
Tabla 3. Frecuencia relativa de las especies de la familia Orchideceae reportadas en los bosques de caserío El Hormiguero del año 2016 al 2017.....	38
Tabla 4. Riqueza de las especies de la familia Orchidaceae por zonas de vida en el área de estudio: Z.V.1: 1 100 - 1 300 m.s.n.m., Z.V.2: 1 300 - 1 500 m.s.n.m., Z.V.3: 1 500 - 2 200 m.s.n.m.....	41
Tabla 5. Hábitat de las especies / morfoespecies de la familia Orchidaceae reportadas en el área de estudio: evaluación I: julio 2016, evaluación II: diciembre 2016, evaluación III: agosto 2017.....	43
Tabla 6. Distribución vertical de las especies/morfoespecies epífitas de la familia Orchidaceae reportadas en el estudio según el esquema de zonas de Johansson (1974).....	45
Tabla 7. Floración de las especies de la familia Orchidaceae reportadas en el área de estudio: evaluación I: julio 2016, evaluación II: diciembre 2016, evaluación III: agosto 2017.....	63

ÍNDICE DE FIGURA

Figura 1. Morfología floral de las orquídeas.....	14
Figura 2. Área de estudio, en el ámbito de la quebrada Colorada, distrito de Carmen de la Frontera, Provincia de Huancabamba, departamento de Piura.....	25
Figura 3. Densidad poblacional (ind./km ²) de las especies de la familia Orchidaceae halladas en el área de estudio	36
Figura 4. Rango altitudinal (m.s.n.m.) reportado de las especies de la familia Orchidaceae determinadas en el área de estudio.....	37
Figura 5. Frecuencia relativa de las especies de la familia Orchidaceae del año 2016 al 2017.....	40
Figura 6. Número de especies de la familia Orchidaceae por zonas de vida reportadas en el área de estudio.....	42
Figura 7. Número de especies/morfoespecies por hábitat de las de la familia Orchidaceae reportadas en el área de estudio	44

ÍNDICE DE ANEXOS

Figura 8. <i>Bletia catenulata</i> Ruiz & Pavón 1798.....	65
Figura 9. <i>Bletia purpurea</i> [Lamb.] D.C. 1841 variedad alba.....	67
Figura 10. <i>Maxillaria pergracilis</i> (Schltr.) Schuit. & M.W. Chase 2015	69
Figura 11. <i>Cyclopogon peruvianus</i> (C.Presl) Schltr. 1920	71
Figura 12. <i>Cyrtopodium virescens</i> Rchb.f. & Warm. 1881.....	73
Figura 13. <i>Elleanthus purpureus</i> (Rchb.f.) Rchb.f. 1862.....	75
Figura 14. <i>Elleanthus virgatus</i> (Rchb.f.) C.Schweinf. 1938	77
Figura 15. <i>Epidendrum calanthum</i> Rchb. f. & Warsz. 1854.....	79
Figura 16. <i>Epidendrum cristatum</i> Ruiz & Pavon 1798.....	81
Figura 17. <i>Epidendrum gloria-imperatrix</i> Hágsater & G.Calat. 2007 NUEVO REGISTRO PARA PIURA.....	83
Figura 18. <i>Epidendrum polystachyum</i> Kunth 1816.....	85
Figura 19. <i>Epidendrum secundum</i> Jacq. 1760.....	87
Figura 20. <i>Gongora rufescens</i> Jenny 1985.....	89

Figura 21. <i>Govenia tingens</i> Poepp. & Endl 1836.....	91
Figura 22. <i>Habenaria monorrhiza</i> [Sw] Rchb.f 1885.....	93
Figura 23. <i>Lepanthes dictydion</i> Luer & Hirtz 1985	95
Figura 24. <i>Maxillaria porrecta</i> Lindl. 1838.....	97
Figura 25. <i>Oncidium globuliferum</i> Kunth 1816.....	99
Figura 26. <i>Oncidium heteranthum</i> Poepp. & Endl. 1836.....	101
Figura 27. <i>Pleurothallis compressa</i> Luer 1996.....	103
Figura 28. <i>Pleurothallis colossus</i> Kraenzl. ex Kerch. 1894.....	105
Figura 29. <i>Pleurothallis complanata</i> Luer & Hirtz 1996.....	107
Figura 30. <i>Pleurothallis flexuosa</i> (Poepp. & Endl.) Lindl. 1842	109
Figura 31. <i>Pleurothallis picta</i> Lindl. 1836.....	111
Figura 32. <i>Polystachya concreta</i> [Jacq.] Garay & Sweet 1974.....	114
Figura 33. <i>Prescottia oligantha</i> [Sw.] Lindl.1840	116
Figura 34. <i>Maxillaria acuminata</i> Lindl..1845.....	118

Figura 35. <i>Sarcoglottis grandiflora</i> (Lindl.) Klotzsch 1842. NUEVO REGISTRO PARA PIURA.....	120
Figura 36. <i>Sobralia rosea</i> Poepp. & Endl. 1836	122
Figura 37. <i>Trichosalpinx memor</i> (Rchb. f.) Luer 1983	124
Figura 38. <i>Catasetum</i> sp.	125
Figura 39. <i>Dichaea</i> sp.	125
Figura 40. <i>Epidendrum</i> sp. 1	126
Figura 41. <i>Epidendrum</i> sp. 2.....	126
Figura 42. <i>Lycaste</i> sp.	127
Figura 43. <i>Masdevallia</i> sp. 1.....	127
Figura 44. <i>Masdevallia</i> sp. 2.....	128
Figura 45. <i>Maxillaria</i> sp.	128
Figura 46. <i>Stanhopea</i> sp.	129
Figura 47. <i>Sudamerlycaste</i> sp.	129
Figura 48. <i>Trichopilia</i> sp.	130
Figura 49. Paisaje del área de estudio (quebrada colorada) bajo los 1 300 m.s.n.m y paisaje del área de estudio sobre los 1 800 m.s.n.m.	130

Figura 50. Tesista realizando caminatas y búsqueda de la familia Orchidacea por los bosques del área de estudio.....	131
Figura 51. Tesista y grupo de investigadores del Centro de Investigación en Biología Tropical y Conservación (CINBIOTYC).....	132

RESUMEN

El presente estudio da a conocer la densidad poblacional y la frecuencia relativa de las especies de la familia Orchidaceae presentes en el caserío El Hormiguero, ámbito de la quebrada Colorada, distrito de El Carmen de la Frontera, cuyos bosques nublados poseen una singular biodiversidad. Se reportó 30 especies y 11 morfoespecies a nivel de género. La especie con mayor densidad poblacional es *Elleanthus purpureus* (2 681,48 ind. /km²) y las de menor densidad poblacional fueron *Cyclopogon peruvianus* y *Lepanthes dictydion* (ambos con 44,44 ind. /km²), la especie más frecuente durante el estudio es *Habenaria monorrizha* (29,63% de ocurrencia). La zona de vida más diversa fue la Z.V.3 entre los 1 500 y 2 200 m.s.n.m., con 22 especies. La zona de Johansson con mayor diversidad fue la I, con 11 de especies/ morfoespecie epífitas con preferencia umbrófila de sotobosque. Se identificaron 2 nuevos reportes para Piura *Sarcoglottis grandiflora* y *Epidendrum gloria-imperatrix*, siendo esta última una especie endémica de Perú, antes solo reportada en Cajamarca.

Palabras clave: Orchidaceae, nuevos registros, endemismo, bosques nublados premontano.

ABSTRACT

The present study reveals the population density and relative frequency of the Orchidaceae family species present in the El Hormiguero hamlet, area of the Colorada creek, district of El Carmen de la Frontera whose cloud forests have a unique biodiversity. Thirty species and 11 morphospecies were reported at the genus level. The species with the highest population density is *Elleanthus purpureus* (2,681.48 ind. / km²) and those with the lowest population density were *Cyclopogon peruvianus* and *Lepanthes dictydion* (both with 44.44 ind. / km²), the most frequent species during the study is *Habenaria monorrizha* (29.63% occurrence). The most diverse area of life was the Z.V.3 between 1 500 and 2 200 m.a.s.l., with 22 species. The Johansson area with the greatest diversity was I, with 11 species / morphospecies with umbrofilus undergrowth preference. Two new reports were identified for Piura *Sarcoglottis grandiflora* and *Epidendrum gloria-imperatrix*, the latter being an endemic species from Peru, previously only reported in Cajamarca.

Key Words: Orchidaceae, new new records, endemism, premontane cloud forests.

INTRODUCCIÓN

Las orquídeas son una familia de plantas de distribución cosmopolita, ya que tiene representantes en casi todos los países del mundo (Navarro et al., 2001). Se estima que esta familia existe desde hace 120 millones de años, siendo una de las más evolucionadas, con un alto grado de diversidad y complejidad morfológica (Dodson, 2003; Freuler, 2007). Cuenta con alrededor de 25 000 especies descritas, repartidas en 750 géneros, que se encuentran distribuidas por todo el mundo adaptado a diversos hábitats, en altitudes que van desde prácticamente el nivel del mar a 4 800 msnm., y tan solo ausentes en la Antártida y en los desiertos más áridos de la tierra (Cavero et al., 1991).

La familia incluye especies adaptadas a casi todas las condiciones de clima. Es resistente a un amplio rango de temperaturas de calor y escarchas. Además, algunas especies requieren de bajas temperaturas para su floración (Arditti, 1992). A su vez constituyen uno de los grupos de plantas con mayor vulnerabilidad a los cambios ambientales, debido a su alto grado de asociación a microambientes específicos, además de ser indicadoras de calidad de hábitat, presencia o abundancia de otras especies, entre otros (Krömer et al., 2007). Las orquídeas están adaptadas a factores abióticos del hábitat, tienen una relación simbiótica con las micorrizas y presentan mecanismos de polinización definidos (Freuler, 2007). Estas especificidades las hacen sensibles a las presiones antrópicas. Una amenaza adicional es la explotación de especies para su comercialización. Las orquídeas son plantas muy vistosas y apreciadas por su valor ornamental, lo que ha ocasionado que exista una fuerte presión de extracción, debido a la demanda del comercio nacional e internacional, poniendo en peligro a muchas especies. Esta situación ha ocasionado que todas las orquídeas sean incluidas en la lista CITES, que es la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre, donde se registra a las especies cuyo comercio debe ser regulado para prevenir su extinción, en otras palabras, exterminación (Ministerio del Ambiente [MINAM], 2015b).

Se estima que alrededor del 25% de la diversidad biológica a nivel mundial se encuentra en la región andina; los países que comprenden esta región son considerados como los más diversos y ricos en especies animales y vegetales del mundo (Mittermeir et al., 1997). La gran variabilidad ecológica de los países andinos se debe a la ubicación intertropical, combinada con la presencia de

la Cordillera de los Andes que define un gradiente altitudinal y constituye una barrera importante que cruza todos los países y los divide en ámbitos ecológicos de gran variedad. (Jørgensen y Maldonado, 2006)

Los bosques húmedos montanos y premontanos de los Andes Tropicales son unos de los ecosistemas más diversos del mundo en lo que se refiere al número de especies, luego de las selvas Amazónicas (Krömer et al., 2007). En este contexto, las especies de flora epífita vascular, que incluye Orchidaceae, Araceae, Bromeliaceae y Pteridophytas, son un componente crucial para la conservación de otras formas de vida en estos bosques, inclusive para el bosque mismo, debido a su rol en el ciclo del agua, en la captación de la misma, así como la de nutrientes (Dodson, 2003; Gentry, 1982; Krömer et al., 2007). Crean además un microclima idóneo para otras especies de invertebrados que alimentan a especies de vertebrados, aves, reptiles y mamíferos. Actualmente, los bosques húmedos están desapareciendo rápidamente como resultado de la creciente presión antrópica que soportan. Aunque son reconocidos por su diversidad y endemidad, la cantidad de información sobre las orquídeas de estos bosques es limitada, así como su ecología, diversidad alfa y beta altitudinal en gradientes (Dodson, 2003).

En el norte del Perú se presenta una pronunciada discontinuidad como si las montañas se curvaran de NW a NE y se fragmentaran, dando lugar a las vertientes del Amazonas y El Pacífico separadas por uno de los pasos más bajos de toda la Cordillera: el Abra de Porculla, límite entre los departamentos de Piura y Lambayeque a 2 145 m (5 50'S, 79 30'W). Esta región es conocida como la Depresión o Deflexión de Huancabamba, juega un rol fundamental en la distribución de la diversidad en los Andes (Josse et al., 2012).

Según los estudios de Bennett y Christenson (1993, 1995), el Perú alberga alrededor de 3 000 especies de Orchidaceae, ocupando toda su extensión territorial continental, con excepción del permafrost andino. Se calcula que nuestro país alberga alrededor de 212 géneros y 2 600 a 3 000 especies. Esta enorme diversidad de especies, con su gama de formas, tamaños y colores, sitúa a las Orchidaceae como una de las familias botánicas más complejas de catalogar y evaluar. Sin embargo,

esta enorme variabilidad se contrapone con sus bajos niveles de abundancia y con su alta sensibilidad a cambios ambientales, así como a la calidad de hábitat (Brako y Zarucchi, 1993; Ministerio del Ambiente [MINAM], 2015a; Ulloa Ulloa et al., 2004). Estimaciones posteriores indican que la cifra total podría oscilar de especies entre 2 500 a 3 500 especies (León et al., 2006). Asimismo, esta familia posee el mayor número de endemismos. Se estima que existirían aproximadamente 775 especies endémicas de orquídeas en el Perú (Ministerio del Ambiente [MINAM], 2013).

Los Andes del Norte del Perú, ubicados en la región Piura y Cajamarca, forman parte del límite de distribución sur del Complejo Ecorregional de los Andes del Norte. Esta zona alberga una muestra representativa de las ecorregiones de Páramos, Bosques Montanos Occidentales de los Andes del Norte y Bosques Montanos de la Cordillera Real Oriental (Centro de Datos para la Conservación [CDC], 2006).

De acuerdo al Mapa de Ecoregiones del Perú (CDC, 2006), en la provincia de Huancabamba, se encuentran relictos de bosques montanos occidentales en los distritos Canchaque, San Miguel del Faique, Sónor y Sondorillo, mientras que el distrito de Carmen de la Frontera alberga la única porción de bosques montanos de Cordillera Real Oriental que tiene la región Piura. (Carrillo et al., 2016).

El bosque nublado o húmedo de montaña de la vertiente oriental se encuentran ubicado desde los 1 800 hasta 3 000 m.s.n.m. aproximadamente, en el lado oriental de la cordillera de los Andes entre las coordenadas presenta tres estratos arbóreos, un estrato arbustivo denso en laderas empinadas, y hierbas epífitas que cubren principalmente los troncos de los árboles donde destacan los helechos, orquídeas, achupallas y punungas. (Carrillo et al., 2016).

El objetivo de esta investigación fue determinar la densidad poblacional y la frecuencia relativa de las especies de orquídeas CITES – Perú en el caserío El Hormiguero, distrito El Carmen de la Frontera, provincia de Huancabamba, departamento de Piura.

I. ASPECTOS DE LA PROBLEMÁTICA

1.1. Descripción de la realidad problemática

Las orquídeas son una familia importante con más de 30 000 especies en todo el mundo; teniendo en cuenta que en América Latina se tiene un registro cerca de 20 000 especies; siendo uno de los grupos de plantas más vulnerables por lo cual es afectado en su riqueza debido al cambio climático global, a la deforestación del bosque y al comercio ilegal a nivel mundial.

1.2. Justificación e importancia de la investigación

Las orquídeas son una de las familias de plantas más apreciadas en el comercio internacional como especies ornamentales, por su diversidad, colores, formas y rareza. En el mundo hay unas 30 000 especies, de las cuales 3 000 se encuentran en Perú. Sin embargo, esta riqueza de especies contrasta con su alta vulnerabilidad a la presión antrópica por efectos de la extracción selectiva para comercio ilegal, los cambios en el hábitat asociado a las poblaciones naturales y a la limitada conciencia conservacionista (educación ambiental) de esta familia, sobre todo en los Andes de Piura. Por ello se decidió realizar el estudio de las especies de orquídeas presentes en el caserío El Hormiguero, en el Carmen de la Frontera – Huancabamba, ya que no existen estudios precisos sobre su estado actual, no se conoce con exactitud el número de especies ni su densidad. Estando incluida la familia Orchidaceae en el apéndice II de la CITES, lo que servirá para que el Ministerio del Ambiente elabore mejores políticas de manejo para las especies que conforman esta familia.

1.3. Objetivos

1.3.1. Objetivo general

Determinar la densidad poblacional y la frecuencia relativa de las especies de orquídeas CITES – Perú en el caserío El Hormiguero, distrito El Carmen de la Frontera, provincia de Huancabamba, departamento de Piura.

1.3.2. Objetivos específicos

- Determinar la riqueza de especies de orquídeas CITES – Perú presentes en los bosques del caserío El Hormiguero, distrito El Carmen de la Frontera, provincia de Huancabamba, departamento de Piura.
- Estimar la densidad poblacional y frecuencia relativa de las especies de orquídeas CITES – Perú en el caserío El Hormiguero, distrito El Carmen de la Frontera, provincia de Huancabamba, departamento de Piura.
- Dar a conocer nuevos registros de especies de orquídeas que habitan los bosques del caserío El Hormiguero, ámbito de la quebrada colorada, distrito El Carmen de la Frontera, provincia de Huancabamba, departamento de Piura.

1.4. Delimitación de la investigación

La presente investigación se realizó en los bosques, matorrales y hábitats antropizados, del caserío El Hormiguero, en la margen izquierda (oeste) de la microcuenca Quebrada Colorada, distrito El Carmen de la Frontera, provincia de Huancabamba – Piura, entre los 100 y 200 m.s.n.m. Comprendió un periodo desde el año 2016 al 2017.

II. MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes de la investigación

A nivel mundial se estiman en 250 000 plantas de fanerógamas, 90 000 para el Neotrópico. El Perú ocupa el 9no lugar en el mundo en número de especies de flora, el 4to en Sudamérica, reportándose 24 500 plantas fanerógamas; no obstante, se estima que el número supere las 35 000 especies (Brako y Zarucchi, 1993; León et al., 2006; Ministerio del Ambiente [MINAM], 2012). La flora neotropical es una de las más diversa en especies y endemismos, siendo la región occidental de América del Sur la que alberga la mayor parte de esa riqueza. La flora peruana fue una de las primeras en el trópico sudamericano en recibir la atención de numerosos exploradores y estudiosos (Herrera, 1939). Por mucho tiempo, también fue la única flora tropical casi completa, resultado del trabajo de Macbride y colaboradores; con el trabajo compilador se obtuvo el primer acercamiento al cálculo de la riqueza de la flora, registrándose cerca de 13 300 taxones, de los cuales 5 354 fueron indicados como endémicos (Brako y Zarucchi, 1993).

En este contexto, la familia Orchidaceae con unas 30 000 especies, es la más diversa del mundo. Las orquídeas se distribuyen en todos los continentes, excepto en la Antártica, el Ártico y los desiertos más secos de la tierra (Dressler, 1993). Sin embargo, la mayor riqueza de especies se concentra en los Trópicos, sobre todo en el Neotrópico, donde, según catálogos florísticos y cálculos aproximados, países como Colombia, Ecuador y Perú, superan las 3 000 especies (Dodson et al., 1987; Dodson, 2003; Zelenko y Bermudez, 2009). Para la flora peruana, las familias más grandes Asteraceae y Orchidaceae presentan las diversidades más altas de todas (Cano et al., 1996).

Desde el punto de vista biogeográfico, el Perú no solamente es uno de los países más extensos de América del Sur, sino también posee una gran diversidad biológica, debido a su posición geográfica, a la presencia de la Corriente de Humboldt, a la Cordillera de los Andes y a un

conjunto de otros factores climáticos y edafológicos que determinan una gran complejidad de hábitats y ecosistemas. De los factores mencionados, la Cordillera de los Andes es la característica estructural más prominente. Comprende una cadena principal continua de más de 7 500 km de longitud latitudinal, y una altitud que llega en su punto máximo a los 6 961 m en el Aconcagua – Chile, y al máximo peruano de 6 768 m en Huascarán, Ancash (MINAM, 2015a).

Un problema evidente es la sobreexplotación que, en ciertos casos, ha llegado a diezmar las poblaciones de algunas especies por el alto impacto que implica extraer de la naturaleza todos los individuos fértiles para el comercio. Con la apertura de una extensa red vial, el número de orquídeas recolectadas y descritas para la ciencia ascendió de manera considerable. Lamentablemente, con la instalación de poblados en los márgenes de estas carreteras, cuyas principales actividades económicas son la extracción de madera y la ganadería, la población y diversidad de orquídeas comenzó a disminuir (Becerra, 2007). Por este motivo, las orquídeas están incluidas en los Apéndices de la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre – CITES (MINAM, 2015a).

La CITES es un acuerdo internacional concertado por los gobiernos de distintos países que tiene por finalidad velar que el comercio de especímenes de plantas y animales no afecte negativamente su supervivencia. La CITES se redactó en el año 1963 y fue el resultado de una resolución aprobada en una reunión de los miembros de la IUCN (Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza). El texto de la Convención fue finalmente acordado en una reunión que contó con la participación de representantes de 80 países, celebrada en Washington DC., Estados Unidos de América, el 3 de marzo de 1973. Entró en vigor el 1 de julio de 1975 (MINAM, 2012).

Se estima que anualmente el comercio internacional de vida silvestre se eleva a miles de millones de dólares y que afecta a cientos de millones de especímenes de animales y plantas silvestres. Considerando que el comercio de plantas silvestres sobrepasa las fronteras entre los países, su reglamentación requiere la cooperación internacional a fin de proteger ciertas especies de la explotación excesiva. La CITES se concibió en el marco de ese espíritu de cooperación. Hoy en día, ofrece diversos grados de protección a más de 30 000 especies de animales y plantas, bien se comercialicen como especímenes vivos o muertos o como partes o derivados (MINAM, 2012).

Las especies amparadas por la CITES están incluidas en tres Apéndices según el grado de protección que necesiten: Apéndice I, Apéndice II y Apéndice III (MINAM, 2012). En total, 2 629 especies de plantas, agrupadas en seis familias botánicas, de las cuales 10 se encuentran en el Apéndice I de la CITES, 2 616 en el Apéndice II y tres en el Apéndice III. Las especies de orquídeas se encuentran incluidas en los Apéndices I y II, constituyendo uno de los grupos de plantas ornamentales más comercializados en todo el mundo. El comercio de especímenes de orquídeas está permitido, siempre y cuando procedan de la reproducción artificial. En el Perú, el grupo que destaca es Orchidaceae con 2 322 especies que representa el 88% del total CITES de especies para el país (MINAM, 2015a).

Entre el año 2013 y 2014 se realizó un estudio sobre la situación actual de la diversidad de orquídeas (familia Orchidaceae) y analizar su distribución según la variación altitudinal en la localidad Wiñaywayna, Santuario Histórico de Machu Picchu, Cusco. Para ello se determinó rangos altitudinales para dividir la zona de estudio, y se colocó transectos de acuerdo a la accesibilidad al terreno y reportes previos. Se registró un total de 112 especies en floración, distribuidas en 30 géneros, siendo el más diverso *Epidendrum* (20 especies), *Pleurothallis* (14 especies), *Stelis* (14 especies) y *Maxillaria* (10 especies). Las especies con mayor cantidad de individuos fueron: *Epidendrum funkii* entre 2 300 a 3 200 m; *Pleurathallis revoluta*, presente en todo el gradiente altitudinal excepto entre 3 500 – 3 800 m; y *Elleanthus*

capitatus entre 2 300 – 3 200 m. Por otro parte, las especies menos abundantes, también consideradas especies raras, fueron *Masdevallia antanii*, *Hoffmeisterella eumicroscopica*, *Phragmipedium caudatum*, especies del género *Pterichis* y *Telipogon*, entre otras, las cuales además son de hábitat restringido, es decir, ocupan sólo un rango latitudinal entre 2 600 – 2 900 m y 3 200 – 3 500 m (Gonza, 2015).

En el departamento de Cajamarca, los llamados “bosques húmedos de ceja de selva” (caracterizados por su gran complejidad florística, centros de endemismo y gran variedad de orquídeas) albergan a los “bosques de la Cordillera de Tarros del Parque Nacional Cutervo”. Este primer Parque Nacional del Perú creado en 1961, sufre actualmente la explotación irracional y destrucción de sus bosques, consecuencia de la actividad extractiva de madera y la ampliación de la frontera agrícola y ganadera. Las potencialidades y riesgos presentes en estos bosques, además del escaso conocimiento respecto a la familia Orchidaceae, motivaron el presente estudio preliminar de la riqueza y distribución de orquídeas, a través del muestreo por cuadrantes y transectos, durante los meses de febrero y marzo del año 2004. Pese a la difícil identificación de las especies encontradas, por no ser la época característica de floración de orquídeas, se pudo registrar un total de 88 morfoespecies, identificándose el 63.6 %, repartidos en 16 géneros, de los cuales *Pleurothallis*, *Epidendrum*, *Maxillaria* y *Stelis* mostraron ser los géneros más diversos y frecuentes dentro del área de estudio (Sánchez y Calderón, 2010).

La evaluación de la familia Orchidaceae en los bosques de la Vertiente Oriental del río Chinchipe (San Ignacio, Cajamarca), se realizó en cuatro localidades, durante el año 2000, con 27 cuadrantes de 500 m², distribuidos cada uno a 100 m de altitud, desde los 800 hasta los 2 700 m, el método de muestreo fue aleatorio. Se reportaron 205 especies distribuidas en 58 géneros, los cuales son reportes nuevos para la zona, 15 son registros nuevos para Perú y ocho de éstas dejan de ser endémicas para Ecuador. Se reporta por primera vez para Perú el

género 6 *Chrysocynis*, y dos especies nuevas para la ciencia *Sarcoglottis sp.* y *Maxillaria sp* (Calatayud, 2005).

En el distrito de Canchaque se evaluaron los bosques húmedos de Agua Blanca y Cruz Blanca, durante febrero a octubre 2016, mediante el método *ad libitum* “como guste”, lo cual propone coleccionar la mayor cantidad de especies posibles sin ningún método específico, en los diferentes hábitats como: árboles, troncos caídos, rocas, senderos, etc. El objetivo del estudio fue determinar la riqueza específica de orquídeas en floración, como resultado se obtuvieron un total de 19 especies, 13 para el bosque de Agua Blanca, 9 para Cruz Blanca y 3 para ambos bosques; de las cuales 10 orquídeas se determinaron a nivel de especie: *Cranichis ciliata*, *Cyclopogon peruvianus*, *Cyrtocillum longifolium*, *Elleanthus amethystinus*, *Govenia tingens*, *Helcia sanguinolenta*, *Oncidium excavatum*, *Pachyphyllum distichum*, *Pleurothallis macroblepharis* y *Symphyglossum sanguineum*. Dentro del género *Telipogon* posiblemente una especie es nueva para el Perú. Las especies de orquídeas se clasificaron según el tipo de hábitat: 16 epífitas, 3 terrestres y 5 epífitas – litófitas. Además, el mes con el mayor registro de floración fue julio con 14 especies, seguido de junio con 9 especies, mayo con 5 especies, febrero y agosto con 4 especies, y una especie para octubre. (Infante, 2018).

Son escasos los estudios realizados sobre las orquídeas en los Andes en Perú (Becerra, 2007; Damián, 2013; Gonza, 2015; Ocupa et al., 2017; Rasal-Sánchez, 2012; Repasky et al., 2010; REPSOL, 2015; Rodríguez et al., 2014; Roque y León, 2013; Salinas y Nauray, 2016; Sánchez y Calderón, 2010), no obstante, la mayoría de estudios botánicos no constituyen esfuerzos específicos para la familia, contando con listas generales donde se reportan muy pocas especies de orquídeas. Como ejemplo puntual para el departamento de Piura, (Rasal-Sánchez 2012) reportaron solo tres especies para un bosque nublado en la provincia de Ayabaca – Piura, Por su parte (Díaz, 2003) realizó un estudio de orquídeas en el bosque de

Cuyas, Ayabaca – Piura, a pocos kilómetros del área de estudio de Rasal-Sánchez (2012), tomando en cuenta el hábito, características del pseudobulbo, hojas, flores y frutos de las especies, reportó un total de 38 especies de orquídeas, agrupadas en 11 géneros, siendo la más abundante las orquídeas epífitas, que representan el 68.4%, las epífita – terrestre un 15% y las terrestres el 10.6% del total de orquídeas registradas. Actualmente, ambas localidades se presentan grandes extensiones de bosques maduros. Estos estudios, como los demás en Perú, no detallan densidades poblacionales, ni algún otro parámetro poblacional.

Dentro de los estudios que publicaron listas de especies de orquídeas Andinas, la mayoría amplía la distribución de taxones conocidos, incluyendo nuevos reportes para Perú, no obstante, estos estudios han sido realizados en regiones más sureñas, como La Libertad (Rodríguez et al., 2014), Cusco (Moscoso et al., 2003), o Tingo María (Ocupa et al., 2017).

2.2. Bases teóricas

La familia Orchidaceae es la más grande y mejor conocida de todas las familias botánicas, principalmente por su gran variedad de formas en sus flores. Aproximadamente el 7% del total de especies de plantas con flores son orquídeas y que la mayoría de los hábitats de las orquídeas en nuestro país se encuentran en proceso de desaparición, como consecuencia de la tala para la extracción maderera y con fines agrícolas, ocasionando la pérdida de áreas importantes de bosques primarios principalmente en la región conocida como Ceja de Selva, esta zona posee mayor diversidad de orquídeas y en general de plantas epífitas, pero a su vez la más vulnerable de ser afectada de manera irreversible por la tala (Díaz, 2003; Dodson, 2003; Freuler, 2007; MINAM, 2013; MINAM, 2015a)

La palabra orquídea (del latín orchis, que a su vez deriva del griego) apareció por primera vez mencionada en un manuscrito del filósofo griego Theophrastus (371-285 a.C). El nombre significa “testículo” haciendo alusión a los pseudobulbos de algunas especies y al uso

medicinal que se le asignaba a esta flor como afrodisiaca y potenciadora de la fertilidad. Con el tiempo, la palabra orchis derivó en Orchidaceae (Freuler, 2007).

Las orquídeas del trópico se desarrollan principalmente como epífitas, especialmente en los llamados bosques nublados, debido a que la capa de velamen que cubre las raíces puede captar el agua de la misma humedad del aire (Dressler, 1993). No obstante, no el único hábito en el cual pueden ser halladas. Existen orquídeas de hábito terrestre, las cuales se dividen en terrestres umbrófilas, o de interior de bosque (eg. género *Mallaxis*), y terrestres de hábitats abiertos (eg. muchas especies de varios géneros que pueden soportar elevados niveles de radiación y viento, como *Epidendrum*, *Elleanthus*, *Sobralia*, *Sudamerlycaste*, entre otras). Otras orquídeas son litófilas o rupícolas, es decir, habitan preferentemente zonas rocosas, muchos géneros terrestres de hábitats abiertos suelen tolerar vivir en zonas rocosas o sobre las mismas piedras (eg. algunos miembros del género *Pleurothallis*, *Myoxanthus*, *Epidendrum*, *Sauroglossum*, entre otros) (MINAM, 2012, 2013, 2015b).

El Perú es reconocido entre los países más diversos en el mundo. Esta característica se sustenta, en gran medida, en la alta variedad de ecosistemas que posee. Un claro ejemplo de esta gran diversidad es, sin lugar a duda, el elevado número de especies en la alta variedad de orquídeas que tiene el Perú (cerca de 2 600), uno de los más altos del mundo (MINAM, 2015a).

Las orquídeas tienen dos tipos de crecimiento, simpodial y monopodial. Las especies simpodiales crecen generando colonias agrupadas que vienen a ser un individuo que se reprodujo durante mucho tiempo y generó nuevos ejemplares a su alrededor tras el paso de cada floración, usualmente a manera de cadenas (mediante cornos) o en congregaciones densas interconectadas (crecimiento cespitoso). Por su parte, las orquídeas monopodiales pueden crecer juntas, pero cada planta puede ser identificada independientemente de la otra debido a que no están conectadas de ninguna manera. Sea cual fuere el tipo de crecimiento,

casi todas las orquídeas presentan el rasgo característico de poseer pseudobulbo, que es el tallo modificado para servir de almacén de líquidos y nutrientes. Algunos géneros como *Epidendrum* (excepto algunas pocas especies) y géneros de la subfamilia Orchidoideae (especies primariamente terrestres) carecen casi por completo de pseudobulbo (Freuler, 2007; MINAM, 2013).

Existe una gran variedad de formas de flores y floraciones en la familia Orchidaceae, la gran mayoría de ellas es polinizada por insectos, pero muy pocas producen néctar (en una estructura especial denominada cunículo). En su lugar, las orquídeas atraen la atención de los polinizadores con el engaño, empleando aromas atrayentes (principalmente para polinizadores Dípteros) y formas que emulan la hembra de alguna especie de insecto, atrayendo a los machos para que “pseudocopulen” con la flor y se lleven en el dorso la polinia o dejen la que llevaban para polinizar la planta. Esto asegura una polinización cruzada eficiente y exitosa para el grupo (Freuler, 2007).

La flor de las orquídeas posee una estructura trómera, es decir, tres sépalos y tres pétalos que en conjunto se denominan tépalos. Existe uno de los pétalos, usualmente el que se encuentra contrario a la estructura reproductiva denominada columna (androceo y gineceo fusionados), conocido como labelo. El labelo es pétalo que sufre mayor modificación entre las especies de orquídeas, y cumple un papel fundamental en la atracción para pseudocópula de los insectos, proporcionándole una superficie de aterrizaje. Adicionalmente, en otras especies de orquídeas, el labelo secreta sustancias atrayentes (MINAM, 2013).

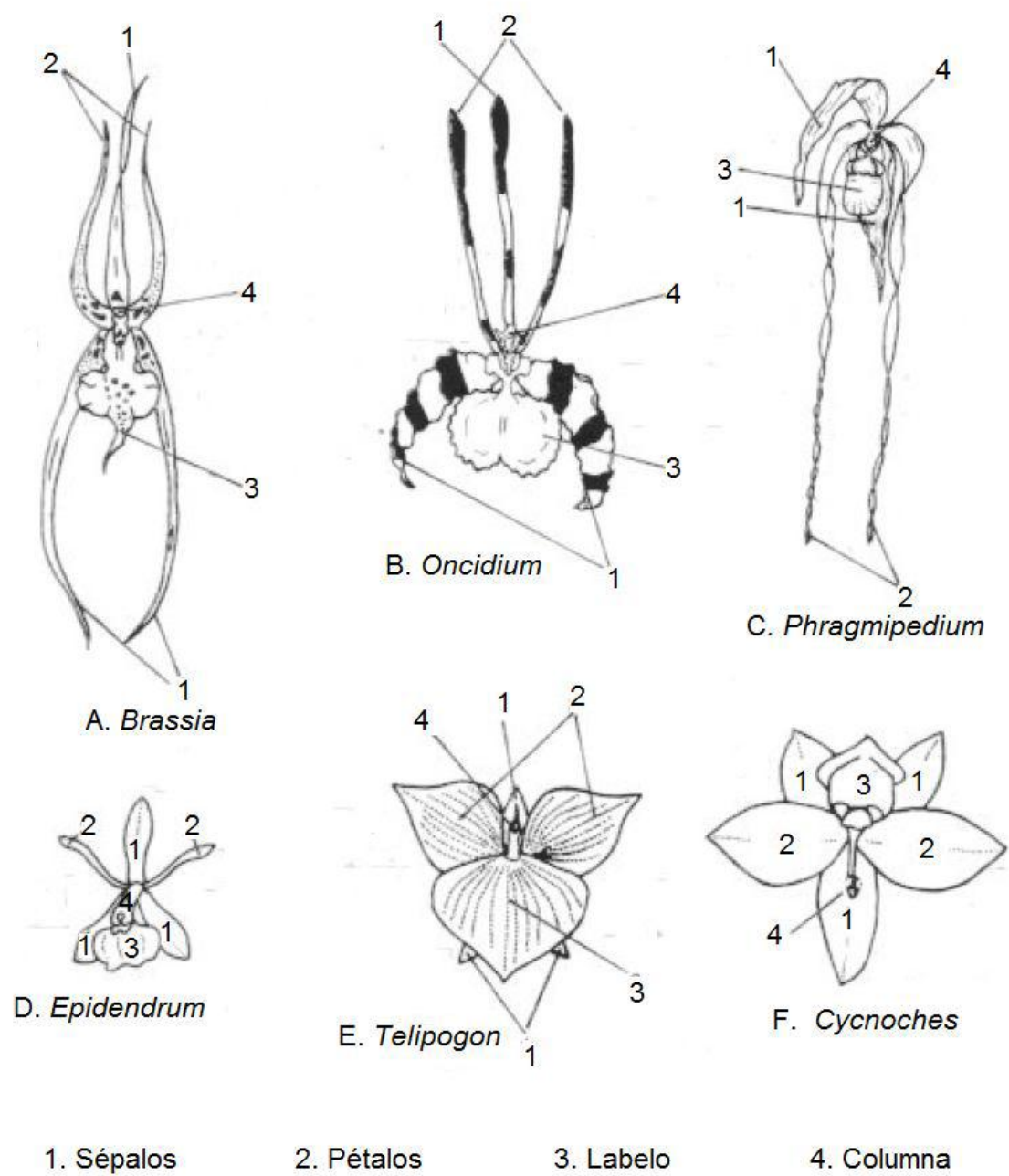


Figura 1: Morfología floral de las orquídeas Cavello et al., (2013).

Respecto a la conservación de la familia Orchidaceae, existe una gran preocupación internacional por el deterioro de la biodiversidad de orquídeas. En los Trópicos, la gran mayoría de especies son epífitas, por lo que su conservación está directamente ligada a la conservación de los bosques. Unos 17 millones de hectáreas de terreno son deforestados anualmente, y los científicos estiman que, a ese ritmo, alrededor del 5 al 10% de las especies de los bosques tropicales pueden verse confrontadas con la extinción en los próximos 30 años. Esta realidad involucra muchas especies actualmente amenazadas, y muchas otras que aún no son descubiertas. Año a año se incrementa la lista de especies, pero poco se conoce sobre su ecología o su estado de conservación. En consecuencia, no se conoce bien cómo están siendo afectadas las especies de orquídeas por la perturbación antrópica actual (Ibisch et al., 2002; Müller et al., 2003).

Rosbotham, (2014) estudió diversos parámetros poblacionales y comunitarios en las orquídeas de los bosques nublados, comparando los resultados de bosques primarios y bosques secundarios, impactados o en regeneración, postulando siete hallazgos. (1) No halló una relación fuerte entre la riqueza de epífitas y el diámetro del árbol hospedero, pero si hubo diferencias de la distribución de los géneros entre el bosque primario y el bosque secundario. (2) Descubrió que hay más densidad en el número de epífitas con relación al diámetro del árbol en el bosque secundario que en el bosque primario. (3) La diversidad es distintivamente más grande en el bosque primario que en el bosque secundario, y (4) la composición de los géneros entre los dos tipos de bosque es muy distinta. También la (5) dispersión de los individuos en sus géneros respectivos es más uniforme en el bosque primario que en el bosque secundario. (6) La diversidad y la densidad de las epífitas en el bosque primario aumentaba en una relación directa con la altura, pero (7) no había una correlación entre la densidad y la altura, ni entre la diversidad y la altura en el bosque secundario. Estos hallazgos definen un panorama de grandes pérdidas en las poblaciones de las especies más sensibles cuando los bosques son clareados, e indefectiblemente, una pérdida casi total de la diversidad nativa de orquídeas en bosques deforestados.

Una amenaza adicional es la explotación de especies para su comercialización. Las orquídeas son plantas muy vistosas y apreciadas por su valor ornamental, lo que ha ocasionado que exista una fuerte presión de extracción, debido a la demanda del comercio nacional e internacional, poniendo en peligro a muchas especies. Esta situación ha ocasionado que todas las orquídeas sean incluidas en la lista CITES, que es la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre, donde se registra a las especies cuyo comercio debe ser regulado para prevenir su extinción, en otras palabras, exterminación (MINAM, 2015a).

2.3. Glosario de términos básicos

El siguiente glosario de términos básicos orquideológicos incluye una larga lista de palabras que describen la gran variabilidad de hábitos y formas de sus estructuras, tanto vegetativas como reproductivas, además de relacionadas a su ecología y hábitat, cuyos significados se encuentran en el Diccionario de botánica Pio Font Quer (2001).

- **Acicular:** En forma de aguja.
- **Acuminado:** Terminado en ángulo agudo.
- **Adnato:** Adherido o fusionado congénitamente a otro órgano.
- **Antera:** La parte del estambre que contiene el polen.
- **Aovado:** Ovalado (en forma de huevo, más ancho hacia la base que hacia el ápice).
- **Apical:** Relativo al ápice o punta de un órgano.
- **Autógama:** Flor que se fecunda a sí misma, sin agente externo.
- **Axilar:** Relacionado con el ángulo formado por una hoja al insertarse en el tallo.
- **Basal:** En o cerca de la base.
- **Bífido:** Dividido en dos porciones que no llegan a la mitad de la longitud del órgano.
- **Bifoliado:** Con dos hojas.
- **Bilobulado:** Provisto de dos lóbulos.

- **Bráctea:** Órgano en forma de hoja, situado en la base de flores e inflorescencias (bráctea floral), o del pseudobulbo (bráctea propiamente dicha).
- **Calceiforme, calceolado:** Que tiene forma de zapato.
- **Callo:** Protuberancia (una o más) de diversas formas que tienen muchas orquídeas en el haz del labelo, usualmente cerca de su base. Su forma, tamaño, textura y color un importante carácter taxonómico.
- **Capitado:** Que tiene forma de capítulo
- **Capítulo:** Inflorescencia con flores sésiles (sin pedicelo) colocadas en el vértice muy dilatado de su eje.
- **Carina:** Línea resaltada a manera de quilla o arista saliente.
- **Carinado:** Provisto de una o más carinas.
- **Cauda:** Apéndice en forma de cola o filamento.
- **Caudícula:** Delgada extensión harinosa o elástica de los polinios.
- **Caulinar:** Relativo al tallo.
- **Cespitoso:** Se aplica a las plantas que crecen muy juntas, como formando un césped.
- **Ciliado:** Provisto de cilios.
- **Cilio:** Pelo muy fino, sobre todo si se encuentra en los bordes de un órgano.
- **Clinandrio:** Parte masculina de la columna, generalmente cóncava, donde se aloja la antera.
- **Columna:** Órgano característico de las flores de las orquídeas, colocado en el centro de la flor y formado por la unión de los órganos externos masculinos y femeninos de reproducción (estambres y pistilo).
- **Concrescente:** Que está congénitamente unido a otro órgano.
- **Cóndilo:** Dilatación terminal redondeada, que se inserta en una estructura cóncava.
- **Conduplicado:** Se aplica a las hojas dobladas, cuando están en la yema, en forma longitudinal a lo largo del nervio central, con las dos mitades planas.
- **Connivente:** Que se pone en contacto con otro órgano.
- **Connato:** Unido congénitamente a otro órgano.
- **Coriáceo:** De consistencia recia pero flexible, como el cuero.

- **Corimbo:** Tipo de inflorescencia en que las flores nacen en distintas partes del eje principal y terminan al mismo nivel.
- **Cormo:** En las orquídeas se aplica a los tallos subterráneos engrosados, bulbosos.
- **Cuculado:** En forma de capucha.
- **Cuneiforme:** En forme de cuña.
- **Cunículo:** Nectario oculto, paralelo al ovario o al pedicelo.
- **Deciduo:** Que se cae llegado cierto tiempo.
- **Deflexo:** Doblado hacia abajo.
- **Disco:** En un pétalo, la parte ensanchada y plana.
- **Disco viscoso, Viscidio:** Parte del rostelo que va unida al polinario o polinia, y sirve para que éste se pegue al agente polinizador.
- **Dístico:** Colocado en dos hileras opuestas.
- **Emarginado:** Con una muesca o entrada poco profunda en el ápice.
- **Endémico:** Oriundo exclusivamente de una región determinada.
- **Envés:** En las hojas, la cara inferior.
- **Epífita:** Que vive sobre otra planta, sin sacar de ella su alimento.
- **Epiquilo:** Se designa así la parte terminal del labelo, cuando es especialmente complejo.
- **Escapo:** Eje principal de una inflorescencia
- **Espata:** Especie de chuspa o estuche que envuelve la inflorescencia.
- **Espatulado:** En forma de espátula (gradualmente ensanchado en la parte terminal, con ápice redondeado).
- **Espiga:** Tipo de inflorescencia parecida al racimo, pero con flores sésiles (sin pedicelo).
- **Espolón:** Prolongación más o menos larga que tienen algunas flores en su base.
- **Estaminodio:** Estambre estéril, que se conserva en forma residual.
- **Estambre:** Órgano masculino de la flor, que lleva el polen.
- **Estigma:** Parte pegajosa del pistilo que recibe los polinios.
- **Estípite:** Banda (derivada de la columna) que une los polinios con el viscidio.
- **Falcado:** En forma de hoz o guadaña.

- **Fasciculado:** Agrupado formando haces o manojos.
- **Filamentoso, filiforme:** Delgado como un hilo.
- **Fimbriado:** Se dice especialmente de los pétalos con estructuras o bordes desflecados.
- **Flabelado:** En forma de abanico.
- **Foliar:** Relativo o parecido a una hoja.
- **Fusiforme:** En forma de huso (cilíndrico, aguzado en ambas puntas).
- **Glabro:** Lampiño, desprovisto de pelos.
- **Glumáceo:** Provisto de brácteas notorias en a inflorescencia.
- **Haz:** En las hojas, la cara superior.
- **Hermafrodita:** Flor que tiene órganos masculinos y femeninos (estambres y pistilo).
- **Híbrido:** Cruce entre dos especies del mismo o de diverso género. Puede ser natural o artificial.
- **Hipoquilo:** Se designa así la base del labelo, cuando es especialmente complejo.
- **Hirsuto:** Erizado de pelos.
- **Hispido:** Cubierto de pelos ásperos.
- **Homoblástico:** Se aplica a los pseudobulbos con varios entrenudos.
- **Imbricado:** Se aplica a las hojas u otros órganos que se recubren parcialmente como las tejas de un tejado o las escamas de un pez.
- **Inflorescencia:** Conjunto de flores, sobre todo si son varias.
- **Labelo:** El pétalo que queda enfrente del lado ventral de la columna; suele tener forma y funciones especiales.
- **Lanceolado:** De forma elíptica, con ambas extremidades agudas.
- **Lepantiforme, hoja lepanitifforme:** Se aplica a las vainas en forma de embudo, con nervios y boca hispídos, como en el género *Lepanthes*.
- **Ligulado:** En forma de lengua.
- **Linear:** Estrecho y largo, con bordes más o menos paralelos.
- **Mesoquilo:** Parte media del labelo, sobre todo cuando es muy complejo.

- **Morfoespecie:** Una morfoespecie o morfotipo se refiere a un grupo de organismos de cualquier taxón con características morfológicas comunes, que pueden ser de una misma especie o de diferentes especies.
- **Monopodial:** Planta cuyo eje tiene crecimiento indefinido.
- **Nectario:** Órgano que produce néctar (ver cunículo).
- **Oblongo:** Alargado.
- **Obovado:** Inversamente aovado (en forma de huevo, pero con la parte más ancha en el ápice).
- **Orbicular:** Circular, redondo.
- **Ovado:** En forma de huevo (lo mismo que aovado).
- **Ovario:** Parte de la flor que contiene los rudimentos seminales (lo que después serán las semillas) y luego de fecundada se convierte en el fruto.
- **Panícula:** Inflorescencia ramificada; de ordinario se usa en el sentido de un racimo de racimos.
- **Papila:** Excrecencia pequeña y alargada de las células epidérmicas.
- **Pecíolo:** Parte estrecha por la que se une la hoja con el tallo.
- **Pedicelo:** Pie que sostiene a cada flor individual en una inflorescencia.
- **Pedúnculo:** Pie que sostiene a una flor solitaria o a una inflorescencia.
- **Péndulo:** Colgante.
- **Pétalo:** Cada una de las hojas modificadas que componen la corola de la flor. En las orquídeas son tres, pero uno de ellos tiene forma, color y funciones especiales y se llama labelo.
- **Piriforme:** En forma de pera.
- **Pistilo:** Órgano femenino de la flor, constituido por el ovario, el estilo y el estigma.
- **Plicado:** Se aplica a las hojas con varias venas prominentes y varios dobleces longitudinales.
- **Polen:** Células fecundantes de la flor.
- **Polinario, Polinias:** El conjunto formado por el polen (polinio) y las estructuras que a veces van con ellos (caudículas, estípites uno o varios, y viscidio).

- **Polinio:** Masa coherente de granos de polen.
- **Pseudobulbo:** es un órgano de almacenamiento que deriva de parte de un tallo entre dos nódulos de hojas.
- **Pubescente:** Cubierto de pelo fino y suave.
- **Racimo:** Tipo de inflorescencia con un eje principal alargado del que van brotando flores pediceladas hasta el ápice.
- **Raquis:** Eje principal de una inflorescencia; también nervio medio de una hoja compuesta.
- **Reflexo:** Vuelto hacia la base de la estructura.
- **Reniforme:** En forma de riñón.
- **Resupinado:** Se aplica a las flores que tienen el labelo debajo de la columna.
- **Reticulado:** Que tiene venas o rayas a manera de red.
- **Retrorso:** Vuelto hacia la base, hacia atrás.
- **Revoluto:** Con los bordes enrollados hacia el envés.
- **Rizoma:** Tallo subterráneo o rastrero, que en las orquídeas simpodiales está formado por las bases de los renuevos sucesivos.
- **Roseta:** Se aplica a las hojas que nacen muy juntas en todas direcciones.
- **Rostelo:** Parte del estigma, a veces en forma de pico, que ayuda a que el polinio se adhiera al agente polinizador.
- **Rupícola:** Que vive sobre piedras.
- **Sacciforme:** Que tiene forma de saco o bolsa.
- **Sagitado, sagital:** En forma de saeta o de punta de flecha.
- **Saprófito:** Planta que se nutre de materia orgánica en descomposición.
- **Sépalo:** Cada una de las hojas modificadas que forman el cáliz de la flor. En las orquídeas son tres y se parecen a los pétalos.
- **Sésil:** Sin pedicelo o pecíolo (sin soporte estrecho).
- **Seudobulbo, pseudobulbo:** Tallo engrosado, de ordinario aéreo.
- **Sigmoide, sigmoideo:** Curvado dos veces sobre sí mismo, como la letra S.

- **Simpodial:** Cuando cada planta tiene crecimiento limitado y los renuevos nacen de la base de las plantas viejas.
- **Sinónimo:** Nombre no correcto de un taxon, especialmente por existir uno anterior legítimo o por haberse hecho un cambio de estado.
- **Sinsépalo:** Sépalo compuesto por la unión de los dos sépalos laterales.
- **Sub-:** Se añade a un adjetivo para atenuar su significado (subterminal: casi terminal).
- **Surcado:** Con una hendidura longitudinal, como la que dejan los surcos.
- **Tépalo:** Nombre para designar, sin distinción, a los sépalos y los pétalos.
- **Terete:** Cilíndrico o redondo.
- **Tipo de una especie:** Elemento al que se aplica permanentemente un nombre taxonómico. No es necesariamente el más representativo. El tipo de un género es una especie. El tipo de una especie es un ejemplar seco (a veces, una ilustración).
- **Tricoma:** Excrecencia superficial tal como los pelos, las papilas, etc.
- **Trilobulado:** Provisto de tres lóbulos.
- **Triquetro:** De sección triangular, con tres lados.
- **Truncado:** Cortado de través.
- **Tuberoide:** Raíz engrosada en forma de tubérculo.
- **Umbela:** Inflorescencia racemosa simple en la que las flores salen del extremo ensanchado del raquis.
- **Umbrófilo:** planta que crece a la sombra.
- **Unguiculado:** Provisto de una uña o base estrecha.
- **Unifoliado:** Con una sola hoja.
- **Vaina:** Estructura foliar que envuelve un tallo, un pseudobulbo o una inflorescencia joven.
- **Viscidio:** Parte del rostelo que va unida al polinario y sirve para que éste se pegue al agente polinizador (ver disco viscoso).
- **Xerofítico:** Planta que vive en medio muy seco.

III. MARCO METODOLÓGICO

3.1. Enfoque y diseño

Investigación cuantitativa no experimental y cualitativa.

3.2. Sujetos de investigación

- 3.2.1. Universo: Todas las plantas presentes en el caserío El Hormiguero, distrito de El Carmen de la Frontera - Huancabamba.
- 3.2.2. Población: Todos los ejemplares de la familia Orchidaceae que habitan los bosques del caserío El Hormiguero, distrito de El Carmen de la Frontera, provincia de Huancabamba – Piura.
- 3.2.3. Muestra de estudio: Conjunto finito de 30 valores de la característica número de ejemplares para cada una de las especies de la familia Orchidaceae reportadas dentro de las parcelas evaluadas en los bosques húmedos entre los 1 100 y 2 200 m.s.n.m. en el caserío de El Hormiguero, distrito de Carmen de la Frontera, Provincia de Huancabamba.
- 3.2.4. Descripción de los sujetos de investigación: Ejemplares de especies vegetales de la familia Orchidaceae encontrados en floración habitando en sustrato rocoso, terrestre o epífita. La característica “floración” es importante para la determinación de las especies de esta familia.

3.3. Métodos y procedimientos

3.3.1. Área de estudios

El área de estudio se localiza en el ámbito de la quebrada Colorada, distrito El Carmen de la Frontera, provincia de Huancabamba, departamento de Piura. Esta quebrada divide los departamentos de Piura y Cajamarca, y a su vez es afluente del río Blanco que divide Perú y Ecuador. La quebrada Colorada recorre el rango altitudinal desde los 950 m.s.n.m. en la zona baja del pueblo El Hormiguero, límite geopolítico con Ecuador, hasta los 3 600 m.s.n.m. en

el límite con el Santuario nacional Tabaconas - Namballe. Dentro de este contexto, se delimitó el área de estudios entre los 1 100 y 2 200 m.s.n.m. en la margen occidental de la quebrada, perteneciente al departamento de Piura. De las 2 702 has la microcuenca quebrada Colorada, la cobertura del suelo (Fig. 1) es del 71.65% de bosques (1 936 has), 24.46% de áreas de agricultura/pastizales (661 has) y 3.89% de páramos (105 has) (Ministerio del Ambiente [MINAM], 2015 c). El área de estudio presenta las zonas de vida: de 1 100 a 1 300 m.s.n.m. “bosque húmedo premontano bajo Tropical” BH-pbT, de 1 300 a 1 500 m.s.n.m. “bosque húmedo premontano Tropical” BH-pT, de 1 500 a 2 200 m.s.n.m. “bosque húmedo montano bajo Tropical” BH-mbT. Es la parte alta que comprende el área ubicada en la cumbre de las montañas. Son generalmente pedregosas, muy húmedas y frías, con fuertes vientos que con la neblina forman un tipo de llovizna que cae casi horizontal. En esta zona prosperan las mismas especies de la parte media, pero éstas son más pequeñas y achaparradas (Parker et al., 1985).

3.3.1.1. Descripción del área de estudio

El paisaje del distrito de Carmen de la Frontera es dominado por los bosques montanos y los páramos alto andino. Estos ecosistemas alto andinos presentan una gran heterogeneidad ambiental, físicos, y biológicos generando una gran complejidad en la estructura de las comunidades bióticas. Hoy conservado bajo la denominación de ACP Chicuate Chinguelas propiedad de la Comunidad Campesina Segunda y Cajas. Está ubicada en el límite entre los departamentos de Piura y Cajamarca, con la frontera de Ecuador. La zona se encuentra en la parte más alta siguiendo el camino que lleva de Huancabamba, en dirección del distrito de Sapalache y El Carmen de la frontera provincia de Huancabamba. (Municipalidad Provincial del Distrito de Carmen de la Frontera, 2009).

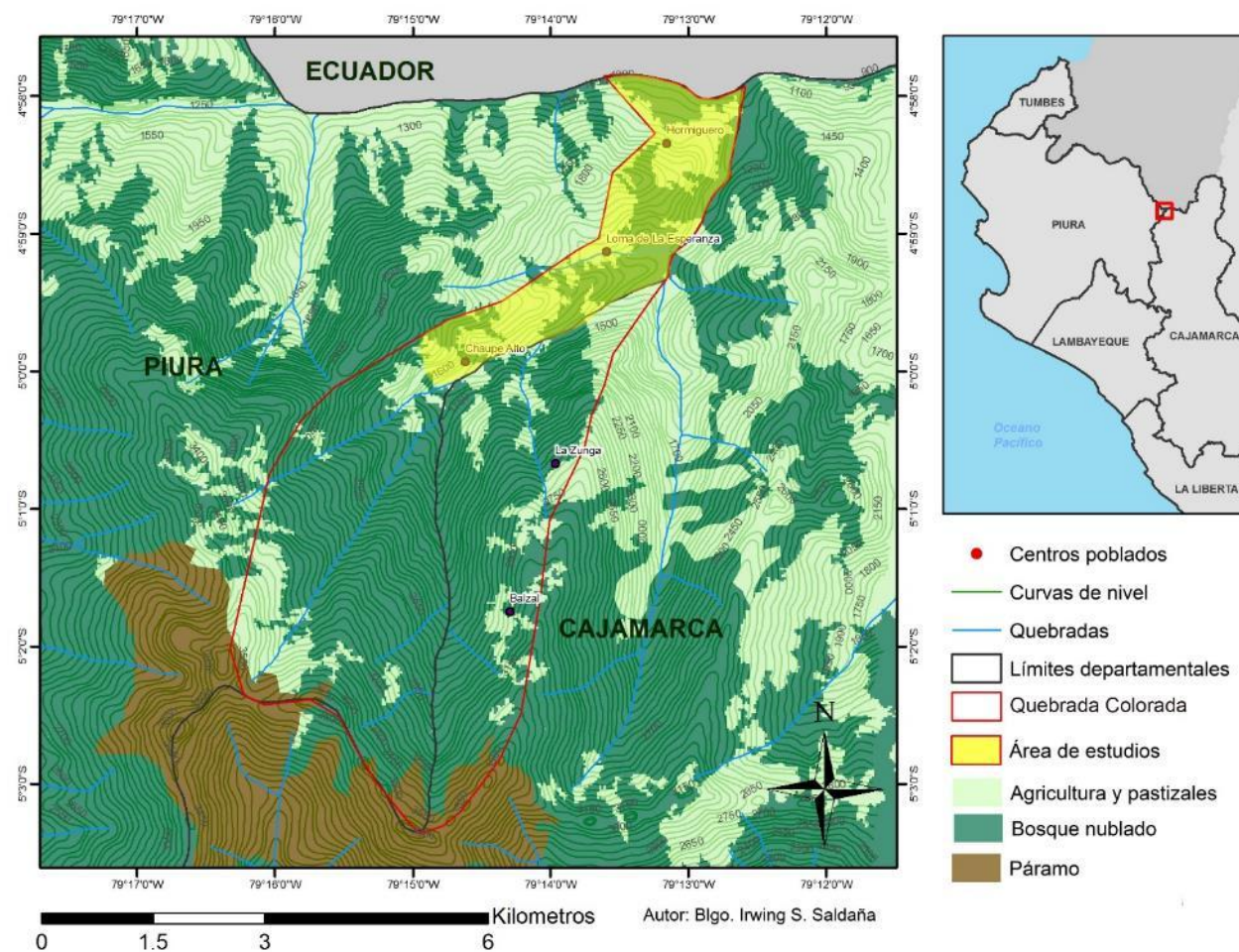


Figura 2. Área de estudio en el ámbito de la quebrada Colorada, distrito de Carmen de la Frontera, provincia de Huancabamba, departamento de Piura (Fuente: ZEE-GRP, SERNANP, MTC, INEI, IGN & Google Earth).

3.3.2. Procedimientos

3.3.2.1. Fase de Campo

- Se realizó una salida preliminar al área de estudio para identificar los rangos máximos y mínimos que podían ser evaluados, dependiendo del acceso y rutas disponibles, además de pobladores locales disponibles para el guiado.
- Posteriormente, se dividió el área de estudio respetando los límites altitudinales de las zonas de vida presentes, de modo que se generaron las siguientes zonas de vida, Z.V.1: de 1 100 a 1 300 m.s.n.m., con bosque húmedo pre montano bajo Tropical; Z.V.2: de 1 300 a 1 500 m.s.n.m., con bosque húmedo pre montano Tropical; y Z.V.3: de 1500 a 2 200 m.s.n.m., con bosque húmedo montano bajo Tropical (MINAM, 2015c). Las altitudes fueron medidas empleando GPS Garmin 64s.
- Se realizaron tres salidas de estudios. Por cada una se empleó y delimitó por parcelas de 50 x 50 m o en su defecto de 250 x 10 m (= 2 500 m²) dentro de cada zona de vida cuyo acceso fue facilitado por los senderos disponibles, donde se evaluaron un total de 27 parcelas.
- En cada parcela evaluada fue recorrida a pie, siguiendo un patrón en zigzag, dentro del conteo se incluyendo ejemplares que habitaban sustrato rocoso, terrestre y epífita. Se contabilizaron el número de ejemplares sólo de las especies en floración y aquellas cuyas características vegetativas eran suficiente evidencia para

identificarlos a nivel de especie, incluyendo aquellos ejemplares con vestigios de floración. No se contabilizaron los ejemplares que no presentaban floración o vestigios de ella. Adicionalmente, se anotaron datos de sustrato, distribución vertical (para el caso de especies epífitas), altitud de la población de las especies reportadas.

3.3.2.2. Fase de Gabinete

- Para la determinación correcta de las especies se emplearon las fotografías de las plantas y floraciones *in situ*. Estas fueron contrastadas con la bibliografía disponible y mediante consulta a expertos nacionales (e.g. Alexander Damián, Universidad Científica del Sur, Luis Ocupa Horna, Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo, entre otros) e internacionales (e.g. la autoridad mundial en el género *Epidendrum* Eric Hágsater, Herbario AMO Asociación Mexicana de Orquideología, Instituto Chinoín - México, el especialista en la subfamilia Orchidoideae Gerardo A. Salazar, Universidad Autónoma de México, Ricardo Fernández de la UNMSM, entre otros), quienes fueron contactados y se les envió la evidencia fotográfica de los ejemplares de taxonomía compleja para solicitar su identificación.
- En el gabinete, se calculó la densidad poblacional y la frecuencia relativa de cada una de las especies de la familia Orchidaceae registradas durante las tres salidas de estudio. Según lo descrito en el apartado 3.4.4. Instrumentos de análisis.

3.4. Técnicas e instrumentos

3.4.1. Técnica de muestreo: Muestreo sistemático estratificado

3.4.2. Técnica de recolección de datos en campo y gabinete

3.4.2.1. Diseño de muestreo:

Se realizaron tres evaluaciones (I: julio 2016; II: diciembre 2016; III: agosto 2017) empleando un diseño de muestreo sistemático estratificado. Para ello, se establecieron tres zonas de vida altitudinal, entre los 1 100 a 2 200 m.s.n.m, empleando entre 4 a 5 días por evaluación. En cada zona de vida se evaluaron parcelas de 2 500 m², es decir, 50 x 50 m en zonas accesibles, o en su defecto de 250 x 10 m en zonas de menor accesibilidad debido a la pendiente, permisos u otros motivos que impliquen un riesgo innecesario para el investigador (MINAM, 2015b; Sutherland, 2006). En cada parcela el tiempo empleado fue de 50 minutos a 1 hora 50 minutos, dependiendo de la accesibilidad, pendiente, visibilidad y presencia de la familia Orchidaceae.

3.4.2.2. Colecta de datos

La colecta de datos consistió en el conteo sistemático de ejemplares de la familia Orchidaceae dentro de las parcelas. Para ello se tuvo especial cuidado en observar los árboles donde estas orquídeas están presentes, y para ver a las orquídeas posadas a mayor altura de estos árboles se utilizaron binoculares Eagle Optics 10 x 42. Cada ejemplar o grupo de orquídeas en floración fue fotografiado *in situ* para su posterior determinación o corroboración de la especie en gabinete (MINAM, 2015b), en el fotografiado se siguió la metodología de Walters (2014). Adicionalmente, se anotaron datos

del sustrato, distribución vertical (para el caso de especies epífitas), altitud de la población de las especies reportadas.

En el proceso de determinación de especies, se apoyó con fotografías de alta resolución de la morfología de las especies de orquídeas CITES.

Instrumentos de recolección de datos:

3.4.3.1. Determinación de muestras

Las fotografías fueron llevadas al laboratorio de botánica de la Universidad Nacional de Piura para su respectiva determinación con la ayuda de claves taxonómicas: “Orchid Species of Peru”(Zelenko y Bermudez, 2009); “Icones Orchidacearum Peruvianum” (Bennett y Christenson, 1993, 1995) y “Orchids of Perú” (Schweinfurth, 1959, 1960, 1961, 1970); además de láminas y fotografías publicadas en las páginas del Swiss Orchid Foundation at The Herbarium Jany Renz, Suiza (Web: www.orchid.unibas.ch) y el Internet Orchid Species Photo Encyclopedia (IOSPE PHOTO) – Florida (ISSN 2167-6224, Web: www.orchidspecies.com) que, a la fecha, almacena datos de 22 245 especies de orquídeas del mundo. La determinación de su endemismo, extensión de rango y otros atributos se obtendrán de la página web oficial del Missouri Botanical Garden (Web: www.tropicos.org). Asimismo, se realizaron consultas a expertos en la familia Orchidaceae, nacionales e internacionales.

3.4.3.2. Sustrato y distribución altitudinal

Se registró el sustrato de las especies de la familia Orchidaceae: terrestres (sustrato tierra o suelo en interior de bosque), litófita (sustrato rocoso), epífitas (sustrato vegetal). De esta última se anotó su distribución vertical la cual es sugerida por Johansson (1974): zona I: base del tronco, zona II: tronco hasta donde empiezan las ramificaciones, zona III: dosel inferior/ ramificaciones principales (más gruesas), zona IV: dosel medio/ ramificaciones secundarias, zona V: dosel superior/ ramas terminales y sub terminales. Adicionalmente, se anotó la altitud de registro de los ejemplares de campo para definir los rangos de distribución de cada especie.

3.4.4. Instrumentos de análisis:

3.4.4.1. Estimación de la densidad poblacional (D)

Es el número de ejemplares que existe en un área determinada, referida en una unidad de superficie. Se calculó este valor para cada parcela evaluada, obteniendo un promedio general para toda el área de estudio (Sutherland, 2006), siguiendo las fórmulas:

$$K_a = \text{constante} = 50 \text{ m} \times 50 \text{ m} = 2\,500 \text{ m}^2 \dots\dots\dots (1)$$

$$D_{i.n} = \frac{N_{i.n}}{K_a} \dots\dots\dots (2)$$

$$D_i = \frac{\sum D_{i.1} + D_{i.2} + \dots + D_{i.n}}{n} \dots\dots\dots (3)$$

Dónde:

- K_a = constante de área de cada parcela evaluada.

- $D_{i,n}$ = densidad poblacional de la i-ésima especie en la n-ésima parcela.
- $N_{i,n}$ = número de individuos de la i-ésima especie en la n-ésima parcela.
- D_i = densidad poblacional de la i-ésima especie para toda el área de estudio.
- $\sum D_{i,1} + D_{i,2} + \dots + D_{i,n} =$ sumatoria de densidades poblacionales de la i-ésima especie en todas las parcelas evaluadas.
- n = número total de parcelas evaluadas.

3.4.4.2. Frecuencia relativa

Es la proporción de ocurrencia de una especie respecto a las demás halladas en una unidad muestral. Se expresa como porcentaje de la relación entre el número de parcelas en donde se registra la ocurrencia de la i-ésima especie entre todas las parcelas evaluadas, y la suma de parcelas evaluadas. Este resultado, frecuencia absoluta, es relativizado multiplicándolo por 100 (Sutherland, 2006), según la fórmula:

$$F_i = \frac{A_i}{n} \times 100 \dots\dots\dots (4)$$

Dónde:

- F_i = frecuencia relativa de ocurrencia de la i-ésima especie.
- A_i = número de parcelas en donde se registra la ocurrencia de la i-ésima especie.
- n = número total de parcelas evaluadas

IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. Resultados

En los bosques del caserío El Hormiguero se registraron 30 especies y 11 morfoespecies de orquídeas, a nivel de género (Tabla 1).

Tabla 1. Lista de especies/morfoespecies de la familia Orchidaceae en los bosques del caserío El Hormiguero, ámbito de la quebrada Colorada.

Subfamilia	Tribu	Subtribu	Especie
Epidendroideae	Calypsoeae	Goveniinae	<i>Govenia tingens</i> Poepp. & Endl. 1836
		Catasetinae	<i>Catasetum</i> sp.
		Cyrtopodiinae	<i>Cyrtopodium virescens</i> Rchb.f. & Warm. 1881
		Stanhopeinae	<i>Gongora rufescens</i> Jenny 1985
			<i>Stanhopea</i> sp.
			<i>Maxillaria pergracilis</i> (Schltr.) Schuit. & M.W. Chase 2015
	Cymbidieae	Maxillariinae	<i>Lycaste</i> sp.
			<i>Maxillaria porrecta</i> Lindl. 1838
			<i>Maxillaria</i> sp.
			<i>Maxillaria acuminata</i> Lindl. 1845
		Oncidiinae	<i>Sudamerlycaste</i> sp.
			<i>Oncidium globuliferum</i> Kunth 1816
			<i>Oncidium heteranthum</i> Poepp. & Endl. 1836
	Epidendreae	Zygopetalinae	<i>Trichopilia</i> sp.
			<i>Dichaea</i> sp.
		Bletiinae	<i>Bletia catenulata</i> Ruiz & Pavon 1798
			<i>Bletia purpurea</i> [Lamb.] D.C. 1841 var alba
		Laeliinae	<i>Epidendrum calanthum</i> Rchb. f. & Warsz. 1854
			<i>Epidendrum cristatum</i> Ruiz & Pavon 1798
			<i>Epidendrum gloria-imperatrix</i> Hágsater & G. Calat. 2007
			<i>Epidendrum polystachyum</i> Kunth 1816
			<i>Epidendrum secundum</i> Jacq. 1760

Continuación de la **Tabla 1.**

			<i>Epidendrum sp. 1</i>
			<i>Epidendrum sp. 2</i>
			<i>Masdevallia sp. 1</i>
			<i>Masdevallia sp. 2</i>
			<i>Lepanthes dictydion</i> Luer & Hirtz 1985
			<i>Pleurothallis colossus</i> Kraenzl. ex Kerch. 1894
			<i>Pleurothallis compressa</i> Luer 1996
			<i>Pleurothallis complanata</i> Luer & Hirtz 1996
			<i>Pleurothallis flexuosa</i> (Poepp. & Endl.) Lindl. 1842
			<i>Pleurothallis picta</i> Lindl. 1835
			<i>Trichosalpinx memor</i> (Rchb. f.) Luer 1983
			<i>Sobraliinae</i>
			<i>Sobralia rosea</i> Poepp. & Endl. 1836
			<i>Elleanthus purpureus</i> (Rchb.f.) Rchb.f. 1862
			<i>Elleanthus virgatus</i> (Rchb.f.) C. Schweinf. 1938)
Vandoideae	Polystachyeae	Polystachyinae	<i>Polystachya concreta</i> [Jacq.] Garay & Sweet 1974
Orchidoideae	Orchideae	Habenariinae	<i>Habenaria monorrhiza</i> [Sw] Rchb.f 1885
	Cranichideae	Cranichidinae	<i>Prescottia oligantha</i> [Sw.] Lindley 1840
		Spiranthinae	<i>Cyclopogon peruvianus</i> (C. Presl) Schltr 1920
			<i>Sarcoglottis grandiflora</i> (Lindl.) Klotzsch 1842

Adicionalmente, se realizaron dos nuevos registros para el departamento de Piura de la familia Orchidaceae: *Sarcoglottis grandiflora* y *Epidendrum gloria-imperatrix*.

La especie con mayor densidad poblacional fue *Elleanthus purpureus* (2 681,48 ind. /km²), seguida de *Habenaria monorrhiza* (1 911,11 ind. /km²), *Epidendrum secundum* (1 437,04 ind./km²), *Elleanthus virgatus* (1 229,63 ind./km²) y *Epidendrum gloria-imperatrix* (1 140,74) (Tabla 2, Figura 2). Por otro lado, las especies menos densas poblacionalmente fueron *Cyclopogon peruvianus* y *Lepanthes dictydion* (ambos con 44.44 ind. /km²).

Tabla 2. Densidad poblacional de las especies de familia Orchidaceae reportadas durante el estudio.

Estrato	Z.V.1 (1 100-1 300 m.s.n.m)									Z.V.2 (1 300-1 500 m.s.n.m)									Z.V.3 (1 500-2 200 m.s.n.m)									Total	ind./m²	ind./km²
Salida	S1			S2			S3			S1			S2			S3			S1			S2			S3					
Especies	P1	P2	P3	P1	P2	P3	P1	P2	P3	P1	P2	P3	P1	P2	P3	P1	P2	P3	P1	P2	P3	P1	P2	P3	P1	P2	P3			
Bletia catenulata	5	0	2	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0,004	148,15
Bletia purpurea	4	0	0	0	0	0	3	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	13	0,0052	192,59
Maxillaria pergracilis	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	2	0	4	0,0016	59,26
Cyclopogon peruvianus	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0,0012	44,44
Cyrtopodium virescens	0	0	0	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15	0,006	222,22
Elleanthus purpureus	0	50	0	0	0	0	0	0	0	26	63	0	0	19	0	0	0	23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	181	0,0724	2 681,48
Elleanthus virgatus	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	22	0	31	0	0	0	0	0	13	0	0	15	0	0	0	0	83	0,0332	1 229,63
Epidendrum calanthum	0	0	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0	13	8	0	0	0	0	0	0	10	0	0	56	0,0224	829,63
Epidendrum polystachyum	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0	0	3	0	9	0,0036	133,33
Epidendrum cristatum	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0,002	74,07
Epidendrum gloria-imperatrix	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	39	23	0	0	0	15	0	0	0	77	0,0308	1 140,74
Epidendrum secundum	15	0	0	0	25	0	0	0	0	0	39	0	0	0	11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	0	0	97	0,0388	1 437,04
Gongora rufescens	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1	5	0,002	74,07
Govenia tingens	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	12	0	19	0	0	0	0	33	0,0132	488,89
Habenaria monorrhiza	14	0	0	0	0	0	9	0	0	0	19	0	0	0	20	0	15	0	0	17	23	0	0	0	12	0	0	129	0,0516	1 911,11
Lepanthes dictydion	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	3	0,0012	44,44
Maxillaria porrecta	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0	0	0	10	0,004	148,15
Oncidium globuliferum	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	2	0	0	0	5	0,002	74,07
Oncidium heteranthum	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0	0	8	0,0032	118,52
Pleurothallis compressa	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	13	31	0,0124	459,26

Continuación de la **Tabla 2.**

<i>Pleurothallis colossus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	1	0	4	0	1	0	11	0,0044	162,96
<i>Pleurothallis complanata</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11	0	0	0	0	0	0	0	25	0	0	0	36	0,0144	533,33
<i>Pleurothallis flexuosa</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	4	0,0016	59,26	
<i>Pleurothallis picta</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	10	0	15	0,006	222,22
<i>Polystachya concreta</i>	0	6	0	0	0	11	0	0	3	0	0	0	0	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	29	0,0116	429,63
<i>Prescottia oligantha</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	7	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	10	0,004	148,15
<i>Maxillaria acuminata</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	6	0	0	12	9	32	0,0128	474,07
<i>Sarcoglottis grandiflora</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	36	0	0	0	0	0	36	0,0144	533,33
<i>Sobralia rosea</i>	0	0	0	0	0	19	0	0	3	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	28	0,0112	414,81
<i>Trichosalpinx memor</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	2	0	0	0	0	5	0,002	74,07
Suma	40	57	17	15	30	30	12	9	6	26	127	41	2	59	43	18	35	31	51	59	37	49	48	59	32	27	23	983		

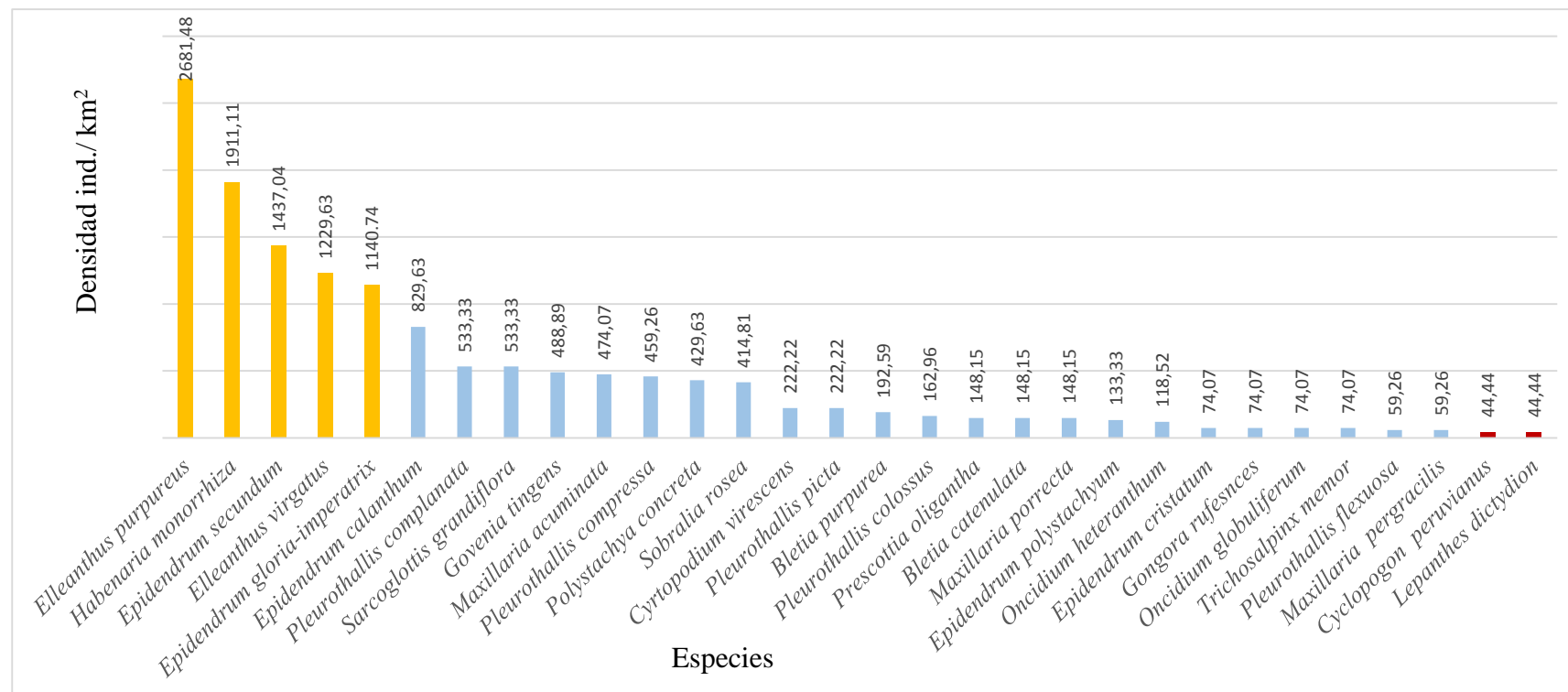


Figura 3. Densidad poblacional (ind/km²) de las especies de la familia Orchidaceae halladas en el área de estudio.

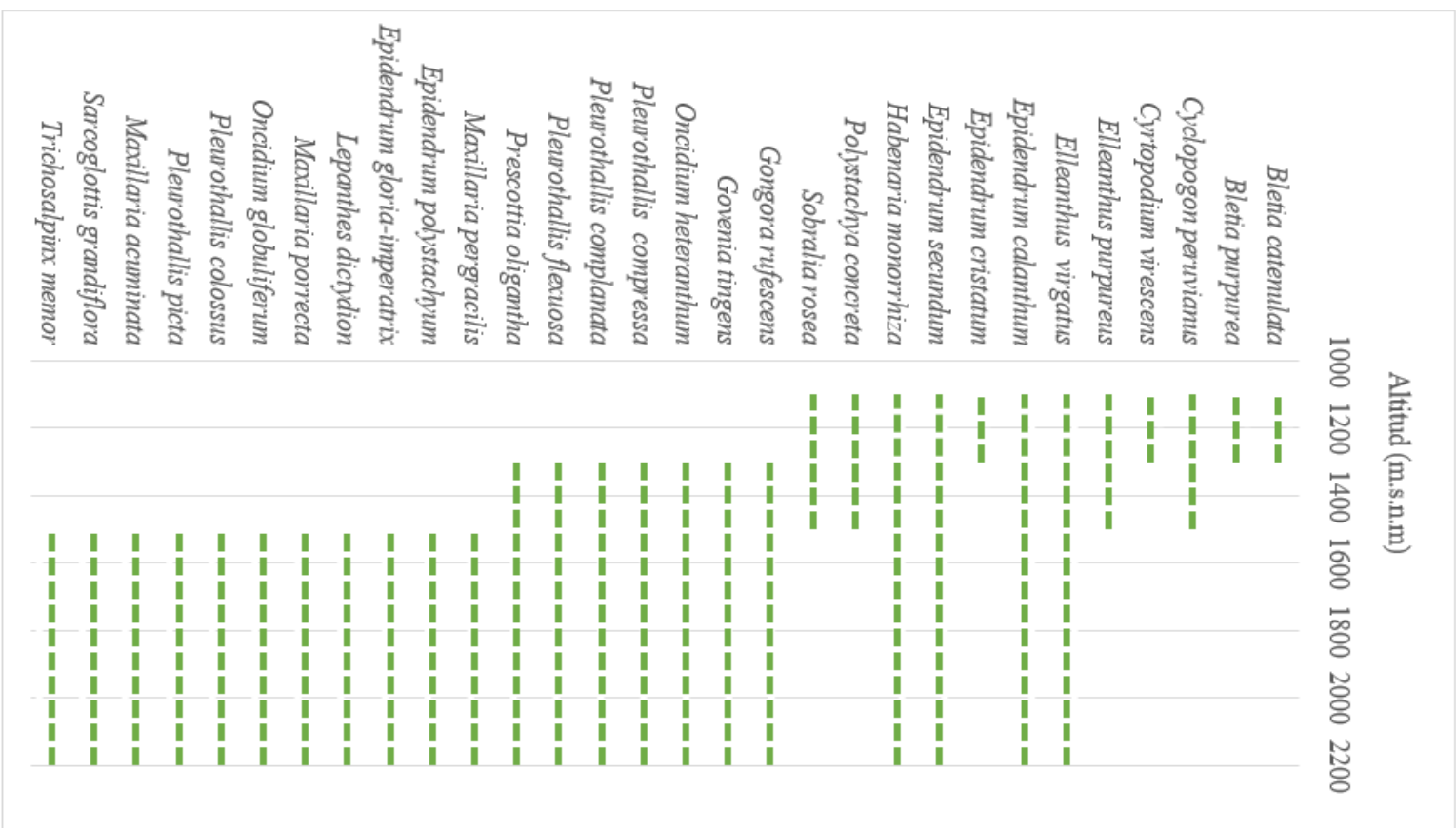


Figura 4. Rango altitudinal (m.s.n.m) reportado de las especies de la familia Orchidaceae determinadas en el área de estudio.

Tabla 3. Frecuencia relativa de las especies de la familia Orchidaceae reportadas en los bosques del caserío El Hormiguero del año 2016 al 2017.

Especie	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
<i>Bletia catenulata</i>	3	11.11%
<i>Bletia purpurea</i>	3	11.11%
<i>Maxillaria pergracilis</i>	3	11.11%
<i>Cyclopogon peruvianus</i>	2	7.41%
<i>Cyrtopodium virescens</i> ⁺	1	3.70%
<i>Elleanthus purpureus</i>	5	18.52%
<i>Elleanthus virgatus</i>	5	18.52%
<i>Epidendrum calanthum</i>	5	18.52%
<i>Epidendrum polystachyum</i>	2	7.41%
<i>Epidendrum cristatum</i> ⁺	1	3.70%
<i>Epidendrum gloria-imperatrix</i>	3	11.11%
<i>Epidendrum secundum</i>	5	18.52%
<i>Gongora rufescens</i>	3	11.11%
<i>Govenia tingens</i>	3	11.11%
<i>Habenaria monorrhiza</i> [*]	8	29.63%
<i>Lepanthes dictydion</i> ⁺	1	3.70%
<i>Maxillaria porrecta</i> ⁺	1	3.70%
<i>Oncidium globuliferum</i>	2	7.41%
<i>Oncidium heteranthum</i>	2	7.41%
<i>Pleurothallis compressa</i>	2	7.41%
<i>Pleurothallis colossus</i>	4	14.81%
<i>Pleurothallis complanata</i>	2	7.41%
<i>Pleurothallis flexuosa</i>	2	7.41%
<i>Pleurothallis picta</i>	2	7.41%
<i>Polystachya concreta</i>	4	14.81%
<i>Prescottia oligantha</i>	3	11.11%
<i>Maxillaria acuminata</i>	4	14.81%
<i>Sarcoglottis grandiflora</i> ⁺	1	3.70%
<i>Sobralia rosea</i>	3	11.11%
<i>Trichosalpinx memor</i>	2	7.41%
Total		311.10%

*: Especies con mayor frecuencia relativa, +: especies con menor frecuencia relativa.

Considerando únicamente los taxa reconocidos a nivel de especie (Tabla 3, Fig. 3), el de mayor frecuencia relativa fue *Habenaria monorrhiza* (29.63% de ocurrencia), seguido de *Elleanthus purpureus*, *Elleanthus virgatus*, *Epidendrum calanthum*, *E. secundum* (con 18.52% de ocurrencia cada una) y *Pleurothallis colossus*, *Polystachya concreta* y *Maxillaria acuminata* (con 14.82% de ocurrencia cada una). Las especies menos frecuentes fueron *Cyrtopodium virescens*, *Epidendrum cristatum*, *Lepanthes dictydion*, *Maxillaria porrecta* y *Sarcoglottis grandiflora* (con 3.70% de ocurrencia).

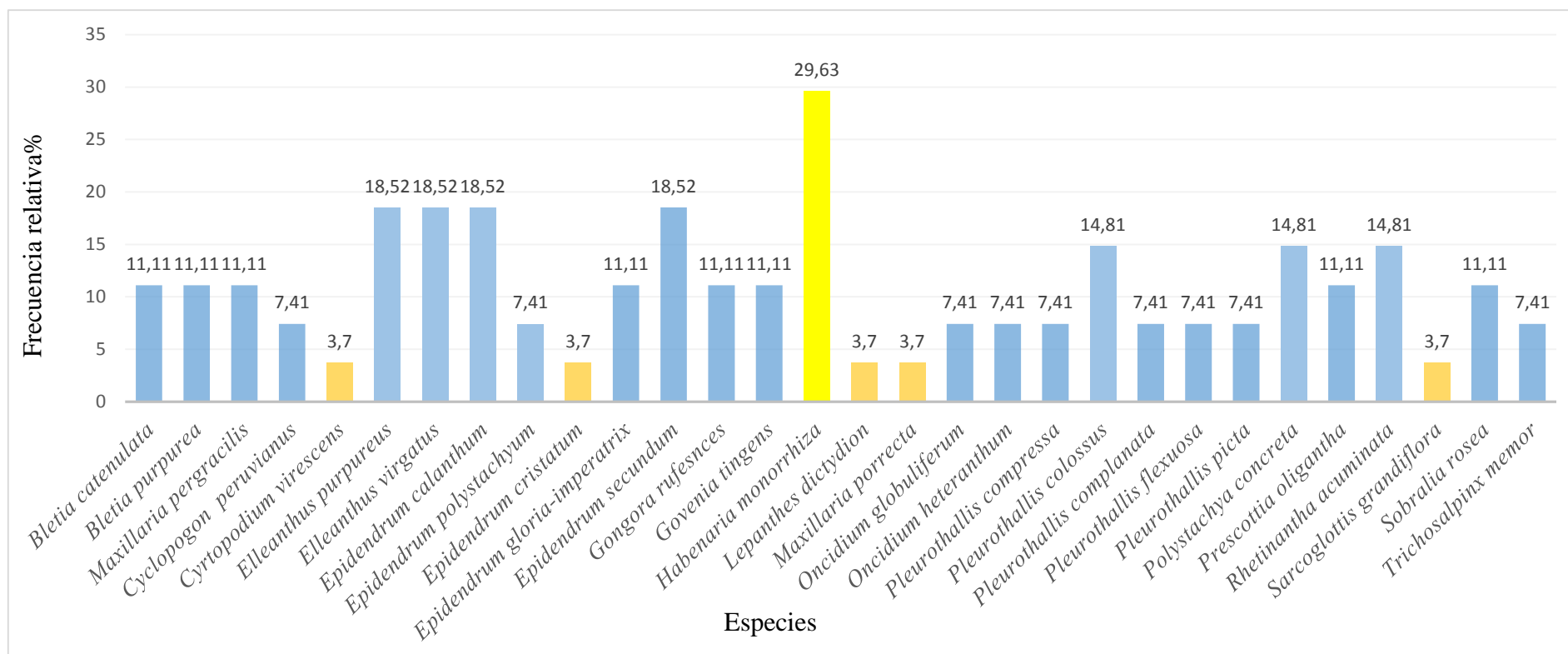


Fig. 5: Frecuencia relativa de las especies de la familia Orchidaceae del año 2016 al 2017.

Se reportaron cuatro especies exclusivas de la Z.V.1 (1 100-1 300 m.s.n.m.): *Bletia catenulata*, *Bletia purpurea*, *Cyrtopodium virescens* y *Epidendrum cristatum*; ninguna especie exclusiva de la Z.V.2 (1 300-1 500 m.s.n.m.); y 11 especies exclusivas de la Z.V.3 (1 500-2 200 m.s.n.m.): *Maxillaria pergracilis*, *E. polystachyum*, *E. gloria-imperatrix*, *Lepanthes dictydion*, *Maxillaria porrecta*, *Oncidium globuliferum*, *Pleurothallis colossus*, *P. picta*, *Maxillaria acuminata*, *Sarcoglottis grandiflora* y *Trichosalpinx memor* (Tabla 4, Fig.6). Además, cuatro especies se distribuyeron a lo largo de todo el rango altitudinal del área de estudio: *Epidendrum calanthum*, *Epidendrum secundum*, *Habenaria monorrhiza*, *Elleanthus virgatus* (Fig.4).

Tabla 4. Riqueza de especies de la familia Orchidaceae por zonas de vida en el área de estudio:

Z.V.1: 1 100-1 300 m.s.n.m., Z.V.2: 1 300-1 500 m.s.n.m., Z.V.3: 1 500-2 200 m.s.n.m.

N°	Especies	Zonas de Vida		
		Z.V.1	Z.V.2	Z.V.3
1	<i>Bletia catenulata</i>	x		
2	<i>Bletia purpurea</i>	x		
3	<i>Cyrtopodium virescens</i>	x		
4	<i>Epidendrum cristatum</i>	x		
5	<i>Sobralia rosea</i>	x	x	
6	<i>Polystachya concreta</i>	x	x	
7	<i>Cyclopogon peruvianus</i>	x	x	
8	<i>Elleanthus purpureus</i>	x	x	
9	<i>Epidendrum calanthum</i>	x	x	x
10	<i>Epidendrum secundum</i>	x	x	x
11	<i>Habenaria monorrhiza</i>	x	x	x
12	<i>Prescottia oligantha</i>		x	x
13	<i>Elleanthus virgatus</i>	x	x	x
14	<i>Gongora rufesnces</i>		x	x
15	<i>Govenia tingens</i>		x	x
16	<i>Oncidium heteranthum</i>		x	x
17	<i>Pleurothallis compressa</i>		x	x
18	<i>Pleurothallis complanata</i>		x	x
19	<i>Pleurothallis flexuosa</i>		x	x
20	<i>Maxillaria pergracilis</i>			x
21	<i>Epidendrum polystachyum</i>			x
22	<i>Epidendrum gloria-imperatrix</i>			x
23	<i>Lepanthes dictydion</i>			x
24	<i>Maxillaria porrecta</i>			x

25	<i>Oncidium globuliferum</i>			x
26	<i>Pleurothallis colossus</i>			x
27	<i>Pleurothallis picta</i>			x
28	<i>Maxillaria acuminata</i>			x
29	<i>Sarcoglottis grandiflora</i>			x
30	<i>Trichosalpinx memor</i>			x
Total		12	15	22

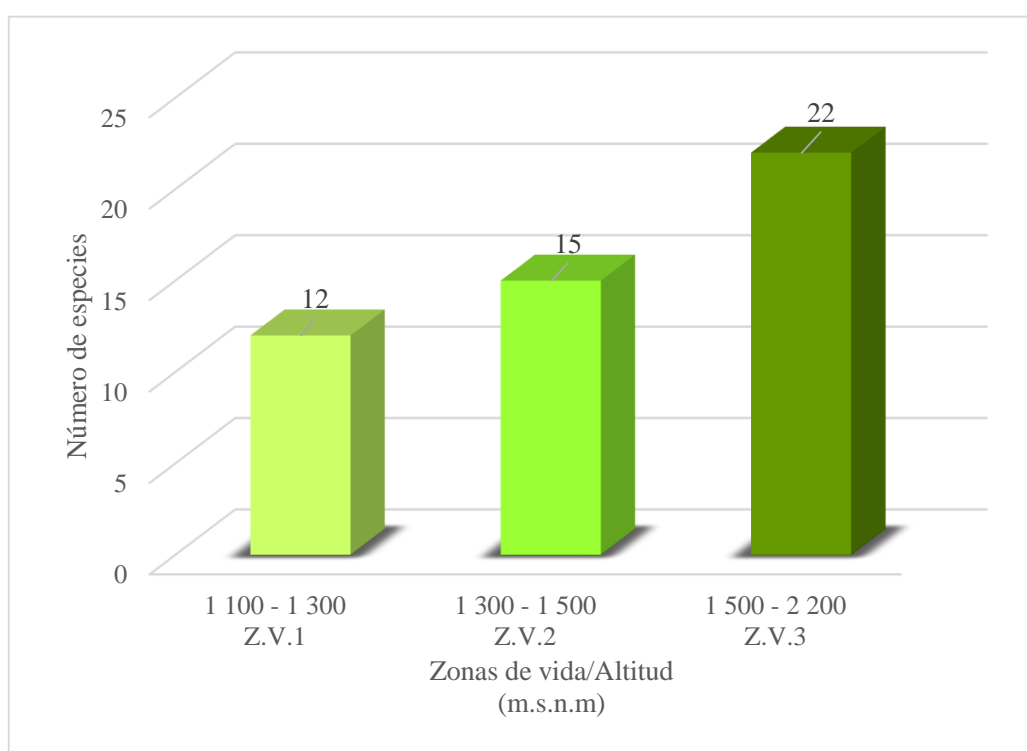


Fig. 6: Número de especies de la familia Orchidaceae por zonas de vida reportadas en el área de estudio.

Se reportaron 25 especies/morfoespecies exclusivamente epífitas, una especie exclusivamente terrestre umbrófila *Govenia tingens*; cinco especies exclusivamente terrestres de hábitats abiertos y ninguna exclusivamente litófitas. Dos especies, *Cyclopogon peruvianus* y *Polystachya concreta* fueron encontradas en todos los hábitats, considerando solo un tipo de hábitat terrestre (Tabla 5).

Tabla 5. Hábitat de las especies/morfoespecies de familia Orchidaceae reportadas en el área de estudio: evaluación I: julio 2016, evaluación II: diciembre 2016, evaluación III: agosto 2017.

N°	Especies	Hábitat			
		Ep	Li	T1	T2
1	<i>Maxillaria pergracilis</i>	x			
2	<i>Pleurothallis complanata</i>	x			
3	<i>Epidendrum polystachyum</i>	x			
4	<i>Epidendrum cristatum</i>	x			
5	<i>Epidendrum gloria-imperatrix</i>	x			
6	<i>Catasetum sp.</i>	x			
7	<i>Dichaea sp.</i>	x			
8	<i>Epidendrum sp. 1</i>	x			
9	<i>Epidendrum sp. 2</i>	x			
10	<i>Lycaste sp.</i>	x			
11	<i>Masdevallia sp. 1</i>	x			
12	<i>Masdevallia sp. 2</i>	x			
13	<i>Maxillaria sp.</i>	x			
14	<i>Stanhopea sp.</i>	x			
15	<i>Gongora rufescens</i>	x			
16	<i>Lepanthes dictydion</i>	x			
17	<i>Maxillaria porrecta</i>	x			
18	<i>Oncidium globuliferum</i>	x			
19	<i>Oncidium heteranthum</i>	x			
20	<i>Pleurothallis colossus</i>	x			
21	<i>Pleurothallis flexuosa</i>	x			
22	<i>Pleurothallis picta</i>	x			
23	<i>Maxillaria acuminata</i>	x			
24	<i>Trichopilia sp.</i>	x			
25	<i>Trichosalpinx memor</i>	x			
26	<i>Elleanthus virgatus</i>	x			x
27	<i>Pleurothallis compressa</i>	x		x	
28	<i>Sudamerlycaste sp</i>	x		x	
29	<i>Polystachya concreta</i>	x	x	x	
30	<i>Cyclopogon peruvianus</i>	x	x	x	
31	<i>Bletia purpurea</i>		x		x
32	<i>Elleanthus purpureus</i>		x		x
33	<i>Epidendrum secundum</i>		x		x
34	<i>Govenia tingens</i>			x	
35	<i>Cyrtopodium virescens</i>		x		x
36	<i>Sarcoglottis grandiflora</i>			x	x
37	<i>Prescottia oligantha</i>				x
38	<i>Epidendrum calanthum</i>				x

39	<i>Habenaria monorrhiza</i>				x
40	<i>Sobralia rosea</i>				x
41	<i>Bletia catenulata</i>				x
Total		30	6	6	11

Hábitat: Ep: epífita, Li: litófito T1: terrestre umbrófila, T2: terrestre en hábitats abiertos.

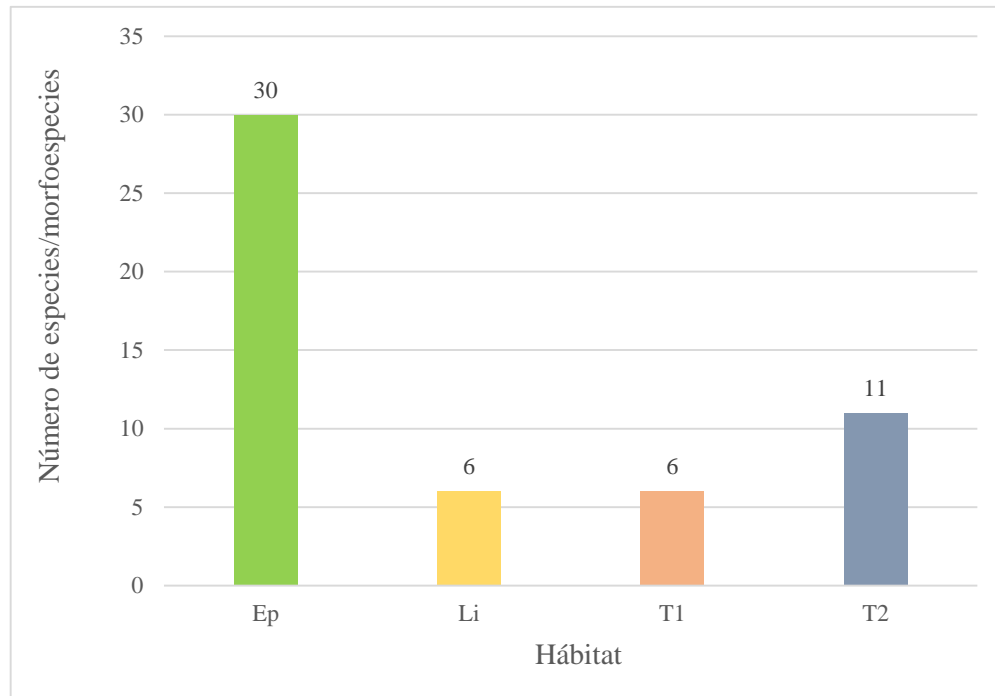
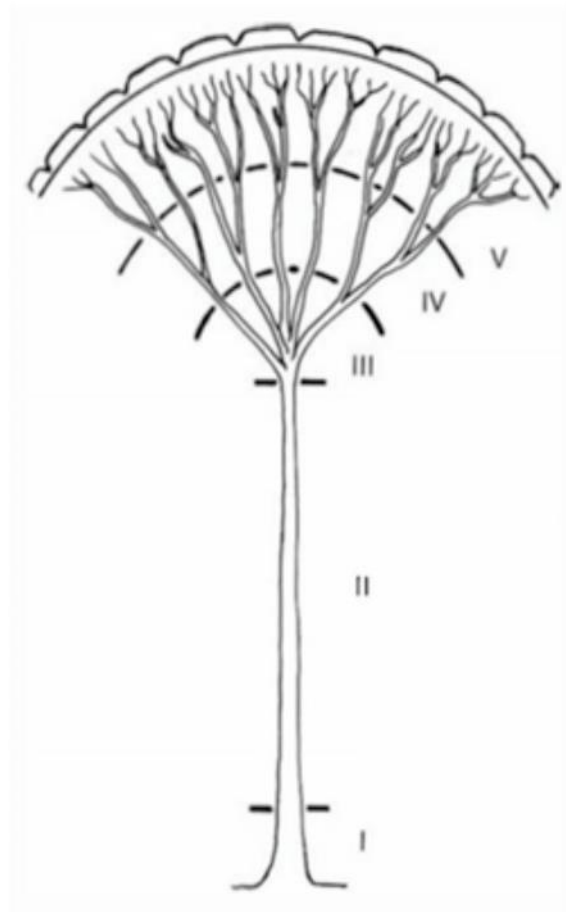


Figura. 7: Número de especies/morfoespecies por hábitat de la familia Orchidaceae reportadas en el área estudio.

Las especies de hábitat epífita se distribuyeron entre todas las zonas de Johansson (1974), siendo la zona I más diversa, con 11 especies/morfoespecies exclusivas, seguida de la zona II con 9 especies/morfoespecies, zona III con 10 especies/morfoespecies, zona IV con 5 especies/morfoespecies, zona V con 4 especies/morfoespecies.

Tabla 6. Distribución vertical de las especies/morfoespecies epífitas de la familia Orchidaceae reportadas en el estudio según el esquema de zonas de Johansson (1974).



ZONA	ESPECIES
V	1. <i>Epidendrum cristatum</i> , 2. <i>Epidendrum gloria-imperatrix</i> , 3. <i>Oncidium globuliferum</i> , 4. <i>Epidendrum</i> sp1.
IV	1. <i>Epidendrum polystachyum</i> , 2. <i>Epidendrum cristatum</i> , 3. <i>Epidendrum gloria-imperatrix</i> , 4. <i>Oncidium heteranthum</i> , 5. <i>Maxillaria acuminata</i> .
III	1. <i>Elleanthus virgatus</i> , 2. <i>Epidendrum gloria-imperatrix</i> , 3. <i>Gongora rufescens</i> , 4. <i>Oncidium heteranthum</i> , 5. <i>Maxillaria acuminata</i> , 6. <i>Dichaea</i> sp, 7. <i>Epidendrum</i> sp2, 8. <i>Trichopilia</i> sp, 9. <i>Sydamerlycaste</i> sp, 10. <i>Stanhopea</i> sp.
II	1. <i>Gongora rufescens</i> 2. <i>Lepanthes dictydion</i> , 3. <i>Maxillaria porrecta</i> , 4. <i>Pleurothallis colossus</i> , 5.. <i>Maxillaria acuminata</i> , 6. <i>Catasetum</i> sp, 7. <i>Maxillaria</i> sp, 8. <i>Stanhopea</i> sp, 9. <i>Lycaste</i> sp.
I	1. <i>Maxillaria pergracilis</i> , 2. <i>Lepanthes dictydion</i> , 3. <i>Pleurothallis flexuosa</i> , 4. <i>Pleurothallis picta</i> , 5. <i>Trichosalpinx menor</i> , 6. <i>Pleurothallis compressa</i> , 7. <i>Pleurothallis complanata</i> , 8. <i>Cyclopogon peruvianus</i> , 9. <i>Polystachya concreta</i> , 10. <i>Masdevallia</i> sp. 1, 11. <i>Masdevallia</i> sp.2.

4.2. Discusión

Según Armentaras y Rodríguez (2014), establecen que en los bosques andinos ha venido ocurriendo una pérdida acelerada de la cobertura vegetal por causas antrópicas, asociadas principalmente a la expansión agrícola y ganadera. Es así que el área de estudio de esta investigación, principalmente se siembra café “bajo sol directo”, por lo que los pobladores deforestan por completo sus parcelas antes de sembrar. Los mismos autores mencionan que esto ocurre principalmente a elevaciones entre los 1 000 a 2 500 m.s.n.m., en esta investigación los resultados concuerdan con el trabajo de dichos autores, ya que la mayor cantidad de parcelas de cultivo de café se ubican entre los 1 000 m.s.n.m. a los 2 100 m.s.n.m., ocasionando la fragmentación del paisaje y pérdida de bosques.

En el 2003, Dodson menciona que la mayor diversidad de orquídeas observadas se da sobre los 2 000 m.s.n.m., aunque esto varía entre los géneros de orquídeas. Siendo esta investigación, que la mayor densidad poblacional y por ende dominancia poblacional de las especies de orquídeas fueron, *Elleanthus purpureus*, *Habenaria monorrhiza*, *Epidendrum secundum*, *Elleanthus virgatus*, *Epidendrum gloria-imperatrix* ($D > 1\ 100$ ind. /km²), estas especies se ubicaron preferentemente donde hay alteración del hábitat, asu vez tienen rangos altitudinales de distribución más amplios, con excepción de *Elleanthus purpureus* y *Epidendrum gloria-imperatrix*.

Según Foster (2001), menciona que los ecosistemas más ricos en epífitas vasculares son los bosques húmedos de montaña tropical. Asi mismo Zotz y Bader (2009) refieren que tales bosques, se caracterizan por las altas precipitaciones y la inmersión regular en las nubes, las epífitas pueden representar la forma de vida más rica en especies que abarca hasta el 50% de la flora vascular local. Esta investigación concuerda con el trabajo del autor ya que la especie epífita *Epidendrum gloria-imperatrix* presenta una densidad poblacional de 1 140.74 ind. /km².

Según Riofrío et al. (2007), menciona que *Lepanthes* es un género cuyas densidades poblacionales suelen ser bajas, este género presentando 2.0 ± 2.4 individuos por árbol hospedero, con un rango de 1 a 7 individuos, mientras que *Epidendrum* llega a sobrepasar los 30 individuos por árbol hospedero. En esta investigación concuerdo con el trabajo del autor ya que el género *Lepanthes*, con una sola especie de *L.dictydion*, presenta 3 individuos en un árbol hospedero, esto tal vez se deba a la apertura de claros de bosque para pastoreo y ampliación de la frontera agrícola que estaría mermando las poblaciones de este género.

En 2015a, MINAM establece que todas la especies de Orchidaceae se encuentran en los apéndices I y II de la CITES; para esta investigación las 30 orquídeas determinadas a nivel de especie (*Bletia catenulata*, *Bletia purpurea*, *Maxillaria pergracilis*, *Cyclopogon peruvianus*, *Cyrtopodium virescens*, *Elleanthus purpureus*, *Elleanthus virgatus*, *Epidendrum calanthum*, *Epidendrum polystachyum*, *Epidendrum cristatum*, *Epidendrum gloria-imperatrix*, *Epidendrum secundum*, *Gongora rufescens*, *Govenia tingens*, *Habenaria monorrhiza*, *Lepanthes dictydion*, *Maxillaria porrecta*, *Oncidium globuliferum*, *Oncidium heteranthum*, *Pleurothallis compressa*, *Pleurothallis colossus*, *Pleurothallis complanata*, *Pleurothallis flexuosa*, *Pleurothallis picta*, *Polystachya concreta*, *Prescottia oligantha*, *Maxillaria acuminata*, *Sarcoglottis grandiflora*, *Sobralia rosea*, *Trichosalpinx memor*) en los bosques del Caserío Hormigueros se encuentran distribuidas en el Apéndice II de la CITES.

Según Dillon (1993), Young y León (1995), mencionan que los bosques montanos de la vertiente noroccidental de los Andes del Perú son formaciones vegetales importantes por presentar una alta diversidad y endemismo; estos bosques otrora extensos, actualmente, debido a la acción antrópica y los cambios climáticos, son sólo relictos de bosque. En esta investigación se pudo corroborar que debido a las características particulares del área de estudio existe una reducción puntual de la diversidad de epífitas en las zonas bajo los 1 500 m.s.n.m.

Según Benzing (1990), Zotz (2013) y Krömer et al. (2014), mencionan que las epífitas, incluyendo orquídeas, aráceas, bromelias y helechos, entre otras, son plantas que crecen principalmente sobre árboles hospederos. (Krömer et al., 2007) Menciona que la reducción puntual de la diversidad de epífitas está íntimamente relacionada con la estructura de los forofitos, árboles que sirven de sustrato a las orquídeas. (Riofrío et al., 2007) Menciona que la disponibilidad de luz adecuada son los principales factores microclimáticos para el establecimiento de las orquídeas en los forofitos. En este sentido y de acuerdo a este estudio, se reportan 25 especies de las cuales 11 son morfoespecies de orquídeas (del total de 41) que son exclusivamente epífitas en el área de estudio que se reparten entre las zonas verticales de los forofitos en relación con la necesidad de luz y humedad idónea para ellas.

En 1974, Johansson propuso dividir a los árboles en cinco zonas que representan distintos estratos del dosel. En ellas se ha encontrado que la zona I (base del tronco) es la que contiene la mayor parte de las especies exclusivas y que la mayor riqueza de especies se encuentra en las zonas III y IV que forman la parte interior y central del dosel (Gentry, 1982; Nieder et al. 1999). En esta investigación concuerdo con los trabajos de dichos autores ya que la mayor cantidad de especies representativas epífitas fueron (n=11), estas se ubicaron en la zona I (la más baja) y la de mayor abundancia de especies se encuentran en las zonas III y IV.

Sarcoglottis grandiflora se encuentra entre Ecuador y Argentina (Becerra, 2007; Bennett y Christenson, 1993, 1995; Dodson y Bennett, 1989; MINAM, 2012; Ocupa et al., 2017; Pupulin, 2012; Roque y León, 2013; Salinas y Nauray, 2016; Schweinfurth, 1960, 1961, 1970, 1959), no obstante, solo dos fuentes bibliográficas de orquídeas la mencionan para Perú, es así que Zelenko y Bermudez (2009) solo la nombran en el libro *Orchids Species of Peru*, colocando una mención ligera de la especie, sin detalle. En este estudio se registra a la especie *Sarcoglottis grandiflora* con

lo que cubrimos el vacío de su amplio rango de distribución, encontrándolo a los 2 017 m.s.n.m en los bosques del caserío El Hormiguero, siendo un nuevo registro para el departamento de Piura.

Del mismo modo, Luer (2005), menciona que la especie *Pleurothallis complanata* está documentada solamente para el área de Morona-Santiago en el sureste de Ecuador. De tal manera que el área documentada para esta especie se encontraría en el límite con el departamento de Loreto (Perú), justo al oeste de la Cordillera del Cóndor, es así que al haber encontrado a *Pleurothallis complanata* en el caserío de Hormiguero, el rango de distribución de esta especie aumento desde el sur del río Chinchipe que es afluente de la quebrada Colorada del bosque del caserío El Hormiguero donde se realizó esta investigación.

En 1989, Dodson y Bennett mencionan que la especie *Pleurothallis compressa* es endémica de Costa Rica, sin embargo, esta especie hace saltos latitudinales entre Centro América y algún país Sudamericano, no siendo el primer caso de este tipo de saltos en su distribución, algunas especies de *Epidendrum* y *Lepanthes* también tienen este patrón. Adicionalmente Gentry (1982) menciona que existen especies Centroamericanas que tienen contrapartes afines filogenética y morfológicamente en los Andes Tropicales. En esta investigación se reportó a la especie *Pleurothallis compressa*, de la sección *Macrophyllae-Fasciculatae*, para Perú; coincidiendo con lo dicho por Dodson y Bennett (1989) en cuanto a los saltos de esta especie, con presencia en nuestros Andes. Siendo reportado dentro de los estratos 2 y 3, con un rango altitudinal entre 1 449 y 1 621 m.s.n.m, y una población regularmente abundante.

En 1989, Dodson y Bennett mencionan que la especie *Cryptocentrum pergracile* (= *Maxillaria pergracilis*) se encuentra entre Colombia y Ecuador en pie de monte entre los 1 000 y 1 500 m.s.n.m. En esta investigación se reportó entre los rangos altitudinales de 1 588, 2 012 y 2 157 m.s.n.m.

En 2007, Hágsater et al. menciona que *Epidendrum gloria-imperatrix* es la única especie endémica para Perú, reportada en Cajamarca, provincia de San Ignacio, justo al sur de la frontera de Ecuador, en la cuenca del río Chinchipe, afluente del Marañón, en la vertiente oriental de la Cordillera Occidental de los Andes. Asimismo, MINAM (2012) menciona que esta especie solo está registrada en Cajamarca. En este trabajo de investigación se encontró a la especie *Epidendrum gloria-imperatrix* en la zona de estudio, siendo un nuevo registro de esta especie para el departamento de Piura.

Según Leon et al. (2011) menciona que *Epidendrum* es el género con mayor número de especies en el neotrópico y en Ecuador, con unas 431 especies nativas, de las cuales 205 son endémicas para ese país. La mayor diversidad y endemismo de especies se encuentra desde altitudes bajas en la vertiente del Pacífico y desde las más altas de la vertiente del Amazonas. Por otra parte, algunas especies del sur del Ecuador también se encuentran en el norte del Perú. Como esta área de estudio e investigación limita con Ecuador por la parte noroeste, es posible que el género *Epidendrum* fuera el de mayor número de especies (5): *Epidendrum calanthum*, *Epidendrum polystachyum*, *Epidendrum cristatum*, *Epidendrum secundum* y *Epidendrum gloria-imperatrix* que es endémica de Perú.

CONCLUSIONES

- La especie con mayor densidad poblacional de orquídeas fue: *Elleanthus purpureus* (2 681,48 ind/km²), seguida de *Habenaria monorrhiza* (1 911,11 ind. /km²), *Epidendrum secundum* (1 437,04 ind. /km²), *Elleanthus virgatus* (1 229,63 ind. /km²) y *Epidendrum gloria-imperatrix* (1 140,74), mientras la de menor densidad poblacional fueron *Cyclopogon peruvianus* y *Lepanthes dictydion* (ambos con 44,44 ind. /km²).
- La especie con mayor frecuencia relativa fue *Habenaria monorrhiza* con 29,63% de ocurrencia.
- Se registraron 30 especies de orquídeas, distribuidas en el Apéndice II de la CITES y 11 taxa identificados a nivel de género; los género más diversos fueron *Epidendrum* (5 especies/ 2 taxa) y *Pleurothallis* (5 especies).
- Se hicieron dos nuevos registros para el departamento de Piura, *Sarcoglottis grandiflora* y *Epidendrum gloria-imperatrix*, siendo esta última una especie endémica de Perú solo reportada previamente en el departamento de Cajamarca.

RECOMENDACIONES

- Se debe realizar una planificación territorial de los caseríos involucrados en la quebrada Colorada por parte del Ministerio del Ambiente, SERFOR, Gobierno Regional y Local, propiciando la permanencia y recuperación de parches de bosques principalmente entre los 1 000 y 1 500 m.s.n.m, en los que la apertura de pastizales y áreas de cultivo ha generado la pérdida de la mayoría de cobertura vegetal natural y fauna silvestre.
- Se debe incentivar la creación de viveros de cultivo y propagación de orquídeas “Orquidiarios”. Esta actividad debe ser regulada con la educación ambiental necesaria, para generar beneficio económico a la comunidad.
- Dada la importancia por ser el hábitat de muchas especies de orquídeas, que captan de agua que alimentan las quebradas que surten de agua a las comunidades, las áreas sobre los 1 900 m.s.n.m. deben tener un tratamiento prioritario para su conservación.
- Sería importante continuar con estos estudios sobre todo en el aspecto fenológico, cubriendo como mínimo un par de años.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ARMENTARAS, D Y RODRÍGUEZ, N. (2014). Dinámicas y causas de deforestación en Bosque de Latino América: una revisión desde 1990. *Colombia Forestal*. 12 (2): 233-246.
- ARDITTI, J. (1992). *Fundamentals of orchid biology*. Ed. John Wiley. USA.
- BECERRA, E. (2007). Diversidad de la familia Orchidaceae, en el Sector quebrada Yanachaga del Parque Nacional Yanachaga- Chemillen, Pasco-Perú. Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Disponible en: http://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/cybertesis/867/1/Becerra_ge.pdf
- BENNETT, J Y CHRISTENSON, E. (1993). *Icones Orchidacearum of Peru*. Plates 1-200.
- BENNETT, J Y CHRISTENSON, E. (1995). *Icones Orchidacearum of Peru*. Plates 201-400
- BENZING, D. H. (1990). *Vascular epiphytes: general biology and related biota*. Cambridge University Press. Cambridge, New York. UK. 346 pp
- BRAKO, L., Y ZARUCCHI, J. (1993). Catálogo de las Angiospermas y Gimnospermas del Perú (Primera ed) *Monographs in Systematic Botany. Missouri Botanical Garden*. 1286 p. ISBN-13. 978-091527919
- CANO, A., YOUNG, K., Y LEÓN, B. (1996). Áreas Importantes para la Conservación de Fanerógamas en el Perú, Segunda Parte. *Revista Diversidad Biológica del Perú- FANPE* (Vol. 1). Lima, Perú.
- CARRILLO, K.; A. MORE; J. NUÑEZ, Z. VEGA Y E. NUÑEZ (EDS). (2016). Evaluación biológica rápida de los bosques montanos y páramos de la Comunidad Campesina Segunda y Cajas, Huancabamba, Piura. *Naturaleza y Cultura Perú*. 90 Pp.
- CALATAYUD, G. (2005). Diversidad de la familia Orchidaceae en los bosques montanos de San Ignacio, Cajamarca, Perú. En Weigend, Rodríguez & Arana (Comps.). *Revista Peruana de Biología*,

12(2): 309-316. Disponible en:

<http://revistasinvestigacion.unmsm.edu.pe/index.php/rpb/article/view/2404/2103>

CAVERO, M., COLLANTES, B. Y PATRONI, C. (2013). Orquídeas del Perú. Lima, Perú.

Disponible en:

https://www.google.com.pe/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&cad=rja&uact=8&ved=0ahUKEwiB4ur4qITYAhUBUSYKHcFdCQcQFggmMAA&url=http%3A%2F%2Fwww.promamazonia.org.pe%2Fwfr_Descarga2.aspx%3Fpath%3DWZYztTK1plqzMSct9bmNYdTRavuRO8I0jJ1YF%2FW19SxttqREOUka3XTJGI6a0e%26nombre%3DCGkUr8MemxBVWgfQD6hpQkxdpificOjC%2BA0jkRETCSRk%3D&usg=AOvVaw0rg-ms-XUCCYGKEzlwgXPw

CENTRO DE DATOS PARA LA CONSERVACIÓN-CDC. (2006). Análisis de la Cobertura ecológica del Sistema de Áreas Naturales Protegidas por el Estado. CDC- Universidad Nacional Agraria la Molina-UNALM/TNC. Lima, Perú. 135 pp + Anexos.

DAMIÁN, A. (2013). Diversidad y distribución latitudinal de especies terrestres de la familia Orchidaceae en un bosque montano al interior del Parque Nacional Yanachaga Chemillen, Pasco – Perú. *Revista del Museo de Historia Natural Arnaldoa*, 20(1): 103-106. Disponible en:

https://www.google.com.pe/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&cad=rja&uact=8&ved=0ahUKEwjiPHeu7VAhUI0iYKHTfUARUQFggIMAA&url=http%3A%2F%2Fjournal.upao.edu.pe%2FArnaldoa%2Farticle%2Fdownload%2F139%2F135&usg=AFQjCNEKnoDLS6rqdr9deCnBNFwIjA_uQ

DC. (1841). Mémoires de la Société de Physique et d'Histoire Naturelle de Genève 9(1): 97–98. 1841.

DÍAZ, A. (2003). *Orquídeas del bosque de Cuyas (Ayabaca), Piura-Perú*. (Tesis de pregrado). Escuela Profesional de Ciencias Biológicas. Universidad Nacional de Piura, Peru.

DILLON, MO. (1993). Análisis florístico del Bosque de Monteseco (Cajamarca, Perú) e implicancias para su conservación. *Arnaldoa* 1/3: 45-63

DODSON, C. H., CHASE, M. W., Y LUER, C. A. (1987). Orchids of Ecuador. The Genera Missouri Botanical Garden, StLois. Vol 1. IUCN/SSC Orchid Specialist Group Ed.Scribd.

DODSON, C. H. Y BENNETT, D. E. (1989). Orchids of Perú (Icones Plantarum Tropicarum Peruviarum, Serie II, Fascicle 1). Botanical Gardens, Estados Unidos. Lámina de *Oncidium excavatum*. Disponible en: <https://orchid.unibas.ch/index.php/en/database-search/advancedsearch?SearchResultID=318365>

DODSON, C. H. (2003). Why Are There So Many Orchid Species. *Lankesteriana*, 7, 99–103

DRESSLER, R. (1993). Filogenia y clasificación de la familia de las orquídeas. Portland, Oregon: Dioscorides Press. U.S.A.

FREULER, M. (2007). *Orquídeas*. Buenos Aires, Argentina: Editorial Albatros.

FOSTER, P. (2001). The potential negative impacts of global climate change on tropical montane cloud forests. *Earth Science Reviews* 55:73–106

GARAY, Y SWEET, H. (1974). Orquideología; Revista de la Sociedad Colombiana de Orquideología 9(3): 206.

GENTRY, A. H. (1982). Neotropical Floristic Diversity: Phytogeographical Connections Between Central and South America , Pleistocene Climatic Fluctuations , or an Accident of the Andean Orogeny ? *Annals of the Missouri Botanical Garde*, 69(3), 557–593.

GONZA, F. M. (2015). Descripción de la riqueza, abundancia, diversidad específica y distribución altitudinal de especies de orquídeas, en Wiñaywayna - Cusco, 2013-2014. (Tesis de pregado). Y Facultad de Ciencias Biologicas. Universidad Nacional de San Agustín, Arequipa, Perú.

Disponible en:
<http://repositorio.unsa.edu.pe/bitstream/handle/UNSA/429/M21635.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

HÁGSATER, E, AYALA, E, SALDAÑA, L, DODSON C, CALATAYUD, G., CHRISTENSON, E., TRUJILLO, D. (2007). Fascicle 9. The Genus *Epidendrum* Part 6. "Species New & Old in *Epidendrum*." In E. Hágsater & L. S. Saldaña (Eds.), *Icones Orchidacearum*. México DF., México: Herbario AMO.

HÁGSATER, E Y CALATAYUD, G. (2007). *Icones Orchidacearum* 9: t. 940

HERRERA, F. (1939). Exploraciones botánicas en el Perú. En *Catálogo Alfabético de los Nombres Vulgares y Científicos de Plantas que Existen en el Perú*. Lima, Perú: Universidad Nacional Mayor de San Marcos.

IBISCH, P. L., NOWICKI, C., MÜLLER, R., Y ARAUJO, N. (2002). Methods for the assessment of habitat and species conservation status in data-poor countries - case study of the *Pleurothallidinae* (*Orchidaceae*) of the Andean rain forests of Bolivia. In R. W. Bussman & S. Lange (Eds.), *Proceedings of the First International Congress "Conservation of Biodiversity in the Andes and the Amazon basin"* (pp. 225–246). Cusco, Peru.

INFANTE, Y. (2018). *Orchidaceae* (Jussieu, 1789) en los Bosques de Agua Blanca y Cruz Blanca, Distrito de Canchaque, Huacabamba- Piura. (Tesis de pregrado). Facultad de Ciencias Biologicas. Universidad Nacional de Piura.

INTERNET ORCHID SPECIES PHOTO ENCYCLOPEDIA (IOSPE PHOTO) – Florida (ISSN 2167-6224). (2019). Disponible en: <http://www.orchidspecies.com>

JACQUIN, N. (1760). *Enumeratio Systematica Plantarum, quas in insulis Caribaeis* 29.

JENNY, R. (1985). *Die Orchidee* 36(3): 116.

JOHANSSON, D. R. (1974). Ecology of vascular epiphytes in west African rainforest. *Acta Phytogeographica Suecica*, 59, 1–29.

JØRGENSEN, C. ULLOA Y C. MALDONADO.(2006). *Riqueza de plantas vasculares* Universidad

Mayor de San Andrés, La Paz.

JOSSE, C., CUESTA, F., NAVARRO, G., BARRENA, V., BECERRA, M. T., CABRARA, E., NARANJO, L. G. (2012). Geografía Física y Ecosistemas de los Andes Tropicales. In S. K. Herzog, R. Martínez, P. M. Jorgensen, & H. Tiessen (Eds.), Cambio Climático y Biodiversidad en los Andes Tropicales (pp. 177–194).

KLOTZSCH, J. (1842). Allgemeine Gartenzeitung 10: 107.

KRAENZLIN, F. Y KERCHOVE, O. (1894). Le Livre des Orchidées 376.

KRÖMER, T., GRADSTEIN, S. R., Y ACEBY, A. (2007). Diversidad y ecología de epífitas vasculares en bosques montanos primarios y secundarios de Bolivia. *Ecología En Bolivia*, 42(1), 23–33.

KRÖMER, T., J. G. GARCÍA-FRANCO Y T. TOLEDO-ACEVES. (2014). Epífitas vasculares como bioindicadores de la calidad forestal: impacto antrópico sobre su diversidad y composición. In: González-Zuñiga, C. A., A. Vallarino, J. C. Pérez-Jimenez y A. M. Low-Pfeng (eds.). Bioindicadores: guardianes de nuestro futuro ambiental. Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático (INECC) - El Colegio de la Frontera Sur (ECOSUR). México, D.F. y Campeche, México. pp. 606-623

KUNTH, K. (1816). Nova Genera et Species Plantarum (quarto ed.) 1: 352.

LINDLEY, J. (1835). Edwards's Botanical Register 21: sub. t. 1797.

LINDLEY, J. (1838). Edwards's Botanical Register 24: misc. 92

LINDLEY, J. (1840). The Genera and Species of Orchidaceous Plants 454.

LINDLEY, J. (1842). Edwards's Botanical Register 28: Misc. 69, no. 7.

LINDLEY, J. (1845). Plantas Hartwegianas imprimis Mexicanas 155.

LEÓN, B., ROQUE, J., ULLOA-ULLOA, C., PITMAN, N., JØRGENSEN, P. M., Y CANO, A.

(EDS.). (2006). El Libro Rojo de las Plantas Endémicas del Perú. Revista Peruana de Biología.

LEON- YAÑEZ, S., R. VALENCIA, N. PITMAN, L. ENDARA, C. ULLOA, H. NAVARRETE (EDS). (2011). Libro rojo de las plantas endémicas del Ecuador, 2° edición. Publicaciones del Herbario QCA, Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Quito.

Disponible en:

https://www.academia.edu/34552606/Libro_Rojo_de_las_plantas_endemicas_del_Ecuador_Parte_I

LUER, C. A. (1996). *Lindleyana* 11(2): 75, f. 15.

LUER, C. A. (2005). *Icones Pleurothallidarum XXVII: Dryadella and Acronia Section Macrophyllae-Fasciculatae*. Missouri Botanical Garden Press.

LUER, C. (1983). *Phytologia* 54(5): 396.

LUER, C. Y HIRTZ, A. (1985). *American Orchid Society Bulletin* 54(2): 160.

LUER, C. Y HIRTZ, A. (1986). *Lindleyana* 11(3): 154–155, f. 18.

MINISTERIO DEL AMBIENTE. (2012). Listado de Especies CITES Peruanas Flora Silvestre. Lima, Perú.

MINISTERIO DEL AMBIENTE. (2013). Manual de Orquídeas, Identificación y Origen. Lima, Perú.

MINISTERIO DEL AMBIENTE. (2015a). Guía de identificación de orquídeas con mayor demanda comercial. Lima, Perú. Disponible en : <http://www.serfor.gob.pe/wpcontent/uploads/2016/03/GUIA-DE-ORQUIDEAS.pdf>

MINISTERIO DEL AMBIENTE. (2015b). Guía de Inventario de la Flora y Vegetación. Lima, Perú: Dirección General de Evaluación, Valoración y Financiamiento del Patrimonio Natural.

MINISTERIO DEL AMBIENTE. (2015c). Mapa nacional de cobertura vegetal: memoria descriptiva. (D. Ministerio del Ambiente & V. y F. del P. N. General de Evaluación, Eds.). Lima, Perú.

MITTERMEIER, R. A., MITTERMEIER, C.G. Y ROBLES GIL, P. (1997). Megadiversity: Earth's biologically wealthiest nations. CEMEX, México, D.F

MOSCOSO, D. M., SALINAS, N., Y NAURAY, W. (2003). Orquídeas del valle de Cosñipata, Parte Alta de la Reserva de Biósfera del Manu, Cusco-Perú. *Lyonia*, 3(2), 283–290.

MÜLLER, R., NOWICKI, C., BARTHLOTT, W., Y IBISCH, P. L. (2003). Biodiversity and endemism mapping as a tool for regional conservation planning - Case study of the Pleurothallidinae (Orchidaceae) of the Andean rain forests in Bolivia. *Biodiversity and Conservation*, 12(10), 2005–2024. Disponible en: <https://doi.org/10.1023/A:1024195412457>

MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DEL DISTRITO DE CARMEN DE LA FRONTERA, (2009). Disponible en: <http://cooperacion.org.pe/wp-content/uploads/2015/08/00113.pdf>

NAVARRO, L., GIL, V., FLORES, E. Y BASTIDA, A. (2001). Botánica e Identificación de Orquídeas. Serie Agribot número 6. UACH Chapingo, México.

NIEDER, J., ENGWALD, S. Y BARTHLOTT, W. (1999). Patrones de diversidad de epifitas neotropicales. *Selbyana* 20: 66-75. Disponible en: <https://www.scielo.sa.cr/pdf/rbt/v56n4/art37v56n4.pdf>

OCUPA, L., DÍAZ, A., YUPANQUI, L. E., Y CARRILLO, E. (2017). Orchidaceae del Parque Nacional Tingo María, Huánuco - Perú. Tingo María, Huánuco - Perú.

PARKER, T.; SCHULENBERG, T.; GRAVES, G. Y BRAUN, M. (1985). The avifauna of the Huancabamba region, Northern Peru. *Ornithological Monographs*, (36), 169–197. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/284844681_The_Avifauna_of_the_Huancabamba_Region_Northern_Peru

PIO FONT QUER. (2001). Diccionario de botánica. Segunda Edición. Editorial Ediciones Península, S.A. Barcelona. Disponible en:

https://docs.google.com/file/d/0B_cb6QldrsgRTDhYUFRiZ1lhYU0/edit

POEPPIG, E. Y ENDLICHER, S. (1836). Nova Genera ac Species Plantarum 2: 5, t. 107.

PUPULIN, F. (2012). The Orchidaceae of Ruiz & Pavón's "Flora Peruviana et Chilensis". A taxonomic study. II. *Anales Del Jardín Botánico de Madrid*, 69(2), 143–186.
<https://doi.org/10.3989/ajbm.2336>

RASAL-SÁNCHEZ, M. (2012). Terrestrial vegetation of the montane forest of Lanchurán (Piura, Perú). *Caldasia*, 34(1), 1–24. Disponible en: http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S0366-52322012000100001&script=sci_arttext&tlng=pt

REICHENBACH, H. Y WARMING, J. (1881). Otia Botanica Hamburgensia 2: 59.

REICHENBACH, H. (1882). Annales Botanices Systematicae 6: 478.

REICHENBACH, H. (1885). Berichte der Deutschen Botanischen Gesellschaft 3: 274.

REICHENBACH, H. Y WARMING, J. (1884). Bonplandia 2: 111.

REPASKY, R., JANOVEC, J. P., CHRISTENSON, E., PINDER III, J. E., Y MCNEW, K. (2010). Diversity and Abundance of Orchids in a Peruvian Cloud Forest. *Journal of the Botanical Research Institute of Texas*, 4(1), 317–332.

REPSOL. (2015). Orquídeas y Bromelias de MAPI LX y MASHIRA GX (Primera ed). Lima: Gráfica Fenix S.R.L.

RIOFRÍO, L., NARANJO, C., IRIONDO, J. M., Y TORRES, E. (2007). Spatial structure of Pleurothallis, Masdevallia, Lepanthes and Epidendrum epiphytic orchids in a fragment of montane cloud forest in south Ecuador. *Lankesteriana*, 7(1–2), 102–106.

RODRÍGUEZ, E., ALVÍTEZ, E., POLLACK, L., MORILLO, M., MONZÓN, K., RAMÍREZ, C. Y BERNABÉ, L. (2014). Nuevas adiciones para la flora orquideológica de la región La Libertad, Perú.

Sagasteguiana, 2(2), 165–180.

ROQUE, J., Y LEÓN, B. (2013). Orquidaceae endémicas del Perú. *Revista Peruana de Biología*, 13(2), 612–644. <https://doi.org/10.15381/rpb.v13i2.1918>

ROSBOTHAM, R. (2014). La diversidad y la densidad de las epífitas vasculares en la Reserva Cerro Candelaria : La diferencia entre las alturas y dos tipos de bosque nublado en Ecuador. Independent Study Project (ISP) Collection.

RUIZ, H Y PAVON, J. (1798). *Systema Vegetabilium Florae Peruviana et Chilensis* 1: 229. 1798.

SALINAS, N., Y NAURAY, W. (2016). Orchids of Machu Picchu Historical Sanctuary, Cusco, Perú. Cusco, Perú.

SÁNCHEZ, M., Y CALDERÓN, A. (2010). Evaluación preliminar de orquídeas en el Parque Nacional Cutervo, Cajamarca - Perú. Departamento Académico de Biología, Universidad Nacional Agraria La Molina, Lima – Perú *Ecología Aplicada*, 9(1), 1–7. Disponible en: <http://www.scielo.org.pe/pdf/ecol/v9n1/a01v9n1>

SCHLECHTER, F. (1920). Beihefte zum Botanischen Centralblatt. Zweite Abteilung, Systematik, Pflanzengeographie, angewandte Botanik 37(3): 393. 1920.

SCHUITMAN, A. Y CHASE, M. (2015). *Phytotaxa* 225(1): 24.

SCHWEINFURTH, C. (1938). *Botanical Museum Leaflets* 6(4): 112.

SCHWEINFURTH, C. (1959). Orchids of Peru. *Fieldiana Botany*, 30(2).

SCHWEINFURTH, C. (1960). Orchids of Peru. *Fieldiana Botany*, 30(3).

SCHWEINFURTH, C. (1961). Orchids of Peru. *Fieldiana Botany*, 30(4).

SCHWEINFURTH, C. (1970). First Supplement of the Orchids of Peru. *Field Museum of Natural History*, 33, 35–40.

SUTHERLAND, W. E. (2006). Ecological Census Techniques, 432. Recuperado de: [https://doi.org/10.1016/S0169-5347\(97\)82688-2](https://doi.org/10.1016/S0169-5347(97)82688-2)

THE PLANT LIST, a working list of all plant species. Vista entre marzo a agosto (2017). Disponible en: <http://www.theplantlist.org/p>

ULLOA ULLOA, C., ZARUCCHI, J. L., Y LEÓN, B. (2004). Diez años de Adiciones a la Flora del Perú: 1993-2003. *Arnaldia*, 7, 242.

WALTERS, MATT (2014). Plant photographs and captions for identification. University of Canterbury. This work is licensed under the Creative Commons Attribution Non Commercial Share Alike 4.0 International License. UC Science. New Zealand.

YOUNG, K. Y LEÓN, B. (1995). Peru humid eastern montage forest: An overview of their physical settings, biological diversity 93, human use and settlement, and conservation needs. DIVA, Technical Report n.º 5.

ZELENKO, H. Y BERMUDEZ, P. (2009). *Orchids Species of Peru* (First Edit). NY, USA.

ZOTZ, G Y BADER, M.(2009). Epiphytic Plants in a Changing World-Global: Change Effects on Vascular and Non-Vascular Epiphytes

ZOTZ, G. (2013). The systematic distribution of vascular epiphytes - a critical update. *Botanical Journal of the Linnean Society* 171(3): 453-481. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1111/boj.12010>

ANEXOS

Tabla 7. Floración de las especies de la familia Orchidacea reportadas en el área de estudio:

evaluación I: julio 2016, evaluación II: diciembre 2016, evaluación III: agosto 2017.

Especie	Julio	Diciembre	Periodo no evaluado	Agosto
<i>Bletia catenulata</i>			...	
<i>Bletia purpurea</i>			...	
<i>Maxillaria pergracilis</i>			...	
<i>Cyclopogon peruvianus</i>			...	
<i>Cyrtopodium virescens</i>			...	
<i>Elleanthus purpureus</i>			...	
<i>Elleanthus virgatus</i>			...	
<i>Epidendrum calanthum</i>			...	
<i>Epidendrum polystachyum</i>			...	
<i>Epidendrum cristatum</i>			...	
<i>Epidendrum gloria-imperatrix</i>			...	
<i>Epidendrum secundum</i>			...	
<i>Gongora rufescens</i>			...	
<i>Govenia tingens</i>			...	
<i>Habenaria monorrhiza</i>			...	
<i>Lepanthes dictydion</i>			...	
<i>Maxillaria porrecta</i>			...	
<i>Oncidium globuliferum</i>			...	
<i>Oncidium heteranthum</i>			...	
<i>Pleurothallis compressa</i>			...	
<i>Pleurothallis colossus</i>			...	
<i>Pleurothallis complanata</i>			...	
<i>Pleurothallis flexuosa</i>			...	
<i>Pleurothallis picta</i>			...	
<i>Polystachya concreta</i>			...	
<i>Prescottia oligantha</i>			...	
<i>Maxillaria acuminata</i>			...	
<i>Sarcoglottis grandiflora</i>			...	
<i>Sobralia rosea</i>			...	
<i>Trichosalpinx memor</i>			...	

Gris oscuro: floración, gris claro: vegetativo, cruz: vestigios de floración.

Descripción de las especies de la familia Orchidaceae reportadas

Bletia catenulata Ruiz & Pavón 1798

Sinonimia: *Bletia catenulata* f. alba (L.C. Menezes) Meneguzzo 2010; *Bletia catenulata* f. caerulea (L.C. Menezes) F. Barros & J.A.N. Bat. 2004; *Bletia catenulata* var. alba L.C. Menezes 2003; *Bletia catenulata* var. caerulea L.C. Menezes 1993; *Bletia ecuadorensis* Schltr. 1916; *Bletia repanda* Ruiz & Pav. 1798; *Bletia rodriguesii* Cogn. 1901; *Bletia sanguinea* Poepp & Endl. 1836; *Bletia sherrattiana* Batem. ex Lindley 1867; *Bletia watsoni* Hort. 1894; *Epidendrum octandrum* Vell. 1831; *Epistephium herzogianum* Kraenzl. 1908; *Regnellia purpurea* Barb. Rodr. 1877

Descripción: Planta terrestre, con cormos subterráneos. Los cormos están muy agrupados, deprimido-subgloboso, del cual surgen vainas foliáceas que se rompen básicamente de 3-4 nodos. Hojas plicadas, 2- 4, estrechamente linear-lanceoladas, acuminadas, generalmente caducifolias, bases de la vaina superior persistentes. Inflorescencia, racimo largo y largo, muchas grandes vistosas flores se abren sucesivamente, el pedúnculo es robusto con 4-5 brácteas cortas, tubulares, disminuyen, el pedúnculo rígido se estrecha gradualmente emerge por encima del medio del pseudobulbo, lateral, erecto y luego arqueado por el peso de 9 -18 resupinados, se muestran todas las flores. Sépalos rosa pálido-rosa a rosa-lavanda, los pétalos son similares pero los márgenes con frecuencia son mucho más oscuros, rosa púrpura intenso. Sépalos elípticos u oblongo-elípticos, agudos a acuminados cortos, 7-nervados, sépalos laterales ligeramente oblicuos, base truncada, acuminadas. Pétalos notablemente oblicuos, medio ovalado-elíptico superior, a veces más ancho por encima del medio, medio ovado-oblongo inferior, márgenes irregulares, base cuneada. Labelo de 3 lóbulos, cóncavo, los lóbulos laterales incurridos, el lóbulo medio transversal. Columna larga, arqueada, clavada, bialada, la antera de 2 celdas cada una con una membrana divisoria (Ruiz y Pavón, 1798).

Distribución

Colombia, Ecuador, Perú, Bolivia y Brasil en terraplenes, deslizamientos de tierras y claros abiertos en los bosques montanos húmedos, así como lugares pantanosos en altitudes de 200 a 2 500 m.s.n.m. (IOSPE PHOTO, 2019). Especie terrestre hallada en el área de estudio con rangos altitudinales de 1 120, 1 138 y 1 258 m.s.n.m., en laderas deforestadas, cerca de caminos y cultivos.



Figura 8. *Bletia catenulata* Ruiz & Pavón 1798. Inflorescencia (A). Hábitat terrestre (B)

Bletia purpurea [Lamb.] DC. 1841 var alba

Sinonimia: *Bletia acutipetala* W. Hook. 1834; *Bletia alta* [L.] Hitchc. 1893 in part; *Bletia expansa* Ten. 1829; *Bletia havanensis* Lindl. 1838; *Bletia pallida* Lodd. 1822; *Bletia pottsii* S. Wats. 1887; *Bletia pulchella* R.H. Torr. 1850; *Bletia purpurea* variedad alba Ariza & Jimenez 1960; *Bletia purpurea* var. pittieri Schltr. 1922; *Bletia tuberosa* [L.] Ames 1932; *Bletia verecunda* [Salisb.] R.Br. 1813; *Cymbidium altum* Willd. 1805; *Cymbidium trifidum* Sw. 1805; *Cymbidium verecundum* Sw. 1799; *Epidendrum altum* (Willd.) Poir. 1810; *Gyas verecunda* Salisb. 1812; *Helleborine americana* Steud. 1821; *Limodorum altum* Jacq. 1797; *Limodorum purpureum* Lam. 1791; *Limodorum trifidum* Michx. 1803; *Limodorum tuberosum* Jacq. in part 1709; *Limodorum verecundum* Salisb. 1796; *Regnellia purpurea* Barb. Rodr. 1877; *Serapias purpurea* (Lam.) Poir. 1823

Descripción: Plantas terrestres, con cormos suborbiculares, subglobosos, de 2 a 3 cm de diámetro, parcialmente enterrados. Hojas 1-2 apicales, lineales, lanceoladas, agudas y plegadas, que se atenúan hacia los dos extremos, estrechadas abajo en una vaina. Escapo que sale de un lado del cormo, sus vainas aovadas, apretadas; brácteas aovadas, agudos o acuminados. Flores en racimos, grandes, rosado-purpúreas o blancas. Sépalos agudos, el mediano lanceolado-aovado, los laterales desde aovados a oblongos. Pétalos ovales, un poco más cortos que los sépalos. Labelo trilobulado, con siete crestas, casi tan largos como los pétalos, el lóbulo mediano corroído, crenado crispado. Columna alargada. Antera bilocular; polinias obovadas, céreas. Cápsula erecta, cilíndrica (DC, 1841).

Distribución

Florida, Las Antillas, Centro América, así como en todos los Andes Tropicales y el norte de Brasil, en hábitats secos o semi-secos hasta 2000 m.s.n.m (IOSPE PHOTO, 2019). Especie terrestre y litófila hallada con rangos altitudinales de 1 145, 1 236 y 1 248 m.s.n.m., en laderas deforestadas, cerca de caminos y cultivos.

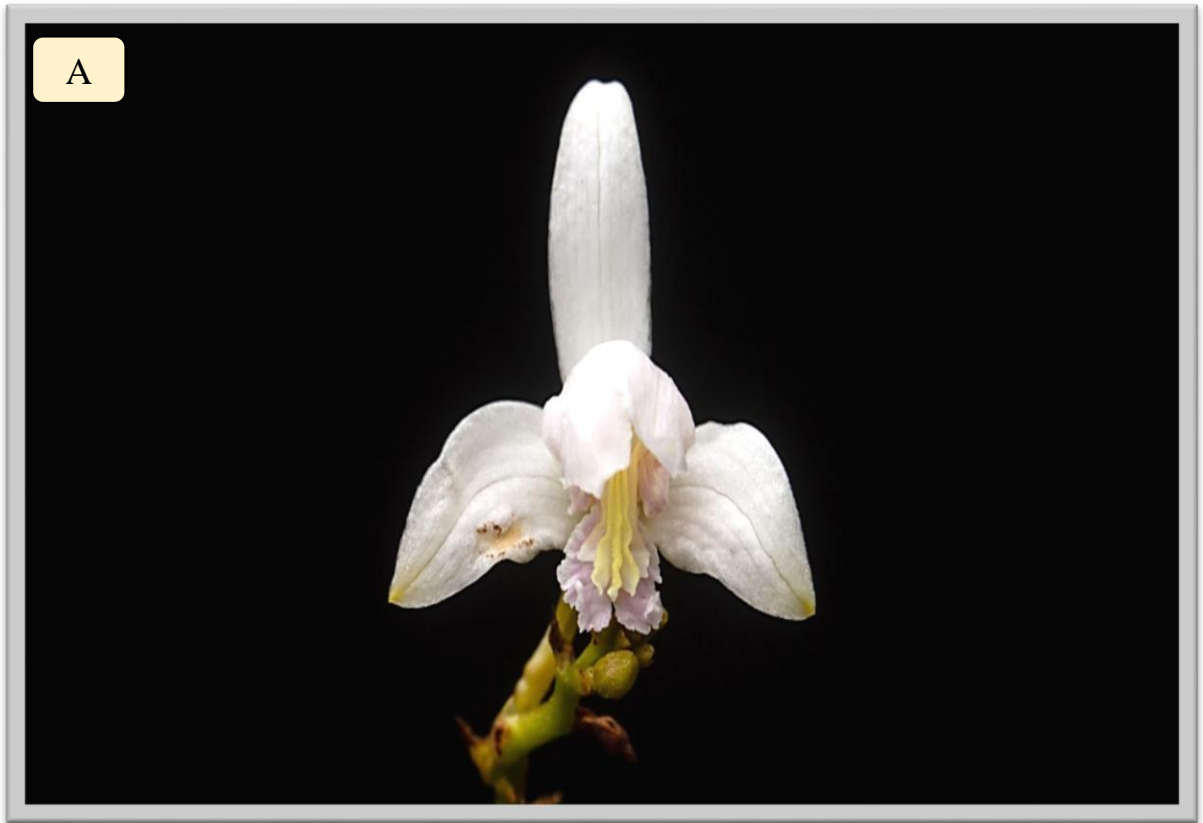


Figura 9. *Bletia purpurea* [Lamb.] D.C. 1841 variedad alba. Inflorescencia (A).

Sinonimia: *Cryptocentrum pergracile* Schltr. 1924

Descripción: Hierba epífita. No presenta pseudobulbos. Tallo erecto y corto de 2 cm, envuelto completamente por una roseta con las hojas dísticas, coriáceas, acicular – lineales. Las inflorescencias nacen solas en la base de los brotes más nuevos, erectas o ascendentes, pedúnculo verde pálido, filiforme, compuesto de 4 entrenudos, las brácteas pedunculares de aproximadamente la mitad de la longitud de los entrenudos, tubulosas a algo infladas en la mitad apical, brácteas no florales superiores, elípticas o elípticas-oblancheoladas; bráctea floral algo inflada, oblanceolada, obtusa, dorsalmente muy oscura en el ápice, encerrando los 4/5 inferiores del pedicelo ovario, así como el espolón. Flores resupinadas, patentes o suberectas, con sépalos muy extendidos, de color verde amarillento a marrón verdoso; ovario pedicelado más largo que el espolón, subterete, liso. Sépalos carnosos, de 5 nervios, subapicalmente mucronulados, cilíndrico a ampliamente cilíndrico-obcónico, aplanado lateralmente; sépalos laterales elípticos, erectos en el tubo y conniventes entre sí. Pétalos subcarnosos, de 3 nervios, elípticos, obtusos a ampliamente agudos. Labelo 3 nervios, perfil subsigmoide, lanceolado en el contorno al aplanar, triangular a triangular-oblongo, obtuso. Columna recta, flanqueada por alas dolabriiformes (Schuiteman y Chase, 2015).

Distribución

Colombia y el este de Ecuador en bosques montanos muy húmedos en elevaciones alrededor de 1 000 a 1 500 m.s.n.m. como una epífita de tamaño miniatura (IOSPE PHOTO, 2019). Hallada en el área de estudios con altitudes de 1 588, 2 157 y 2 102 m.s.n.m., por lo que este registro sería una extensión de rango altitudinal y latitudinal.



Figura 10. *Maxillaria pergracilis* (Schltr.) Schuit. & M.W. Chase 2015. Inflorescencia (A).

Hábitat epífita (B)

Cyclopogon peruvianus (C. Presl) Schltr. 1920

Sinonimia: *Beadlea peruviana* (C. Presl) Garay 1978, *Cyclopogon maderoi* Schltr. 1920, *C. minutiflorus* (Kuntze) Schltr. 1919. *C. spiranthoides* Schltr. 1920. *Gyrostachys minutiflora* Kuntze. 1891, *G. peruviana* (C. Presl) Kuntze. 1891, *Spiranthes minutiflora* Rchb. f. 1854, *S. peruviana* C. Presl. 1827.

Descripción:

Hierba erecta hasta 50 cm. de alto. Hojas 3–6 basales, oblongo-elípticas, pecioladas, ápice agudo, base cuneada, carnosas. Inflorescencia escaposa; pedúnculo 10–30 cm. de largo, pubérulo en la parte superior, cubierto con vainas infundibuliformes con ostiolo lanceolado, acuminado, hasta de 6 cm. de largo. Brácteas aovado-lanceoladas, abrupto-acuminadas, de igual longitud que el ovario. Flores horizontales o ligeramente cernuas. Sépalo dorsal oblongo-lanceolado, cóncavo. Sépalos laterales elíptico-lanceolados, un poco más cortos que el dorsal. Pétalos linear-oblongos, agudos, casi de igual longitud que los sépalos laterales. Labelo subancoriforme en contorno, parte apical dilatada lateralmente, subredondeada, 3-ondeada, parte media linear, parte basal subcordada con bordes procesados en cortos cornículos, membrabáceo. Columna cónicatruncada, ápice irregularmente denticulado (Schlechter, 1920).

Distribución

Venezuela, Colombia; Ecuador, Perú y Bolivia. A nivel nacional: Piura (Huancabamba), Cajamarca (San Ignacio), La Libertad (Trujillo), Pasco (Oxapampa) y Cusco (Urubamba), con altitudes de 900 – 3 890 m.s.n.m (IOSPE PHOTO, 2019). Hallada en el área de estudio con rangos altitudes de 1 215 y 1 433 m.s.n.m.

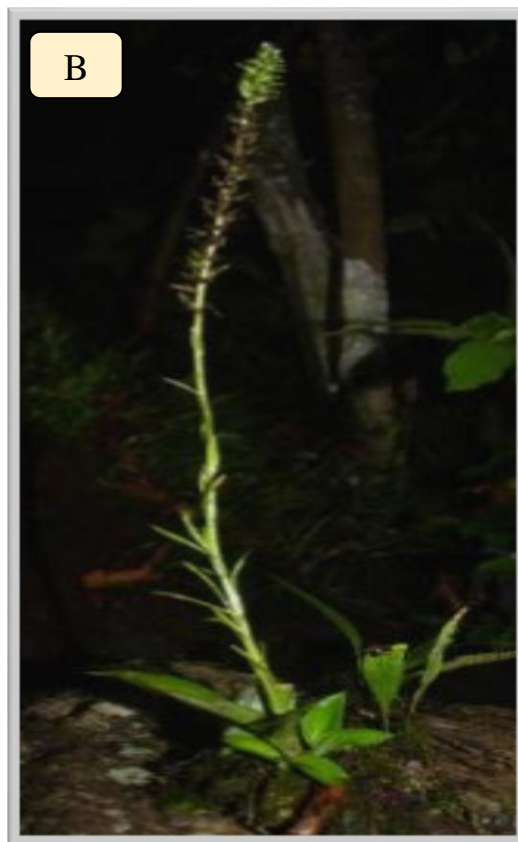


Figura 11. *Cyclopogon peruvianus* (C.Presl) Schltr. 1920. Inflorescencia (A). Hábitat terrestre (B)

Cyrtopodium virescens Rchb.f. & Warm. 1881

Sinonimia: *Cyrtopodium buchtienii* Schlechter 1929; *Cyrtopodium orophilum* Hoehne 1910; *Cyrtopodium virens* Hoehne 1942 spalm; *Cyrtopodium virescens* Rchb.f & Warsc. 1881

Descripción: Hierba terrestre. Rizoma corto. Pseudobulbo hasta 22 cm de largo, fusiforme, atenuado delgado arriba, desprovisto de vainas y hojas cuando florece. Inflorescencia basal, paniculada hasta 115 cm de alto, pedúnculo teretiforme, 8-10 ramas laterales ascendentes, 10-15 flores cada una, brácteas florales, sueltas, onduladas reflexas, lanceoladas, acuminadas. Sépalo dorsal amarillo, manchas marrones, los sépalos laterales amarillo-verdosos, manchas marrones, los pétalos similares al sépalo dorsal, el labio amarillo-limón, bordes y las manchas concho vino, el callo crema con pequeñas manchas anaranjado pálidas, la columna verde-anaranjada, manchitas concho vino, el pie blanco, la antera amarillo y verde claro, los polinios amarillos, el ovario y peciolo verde claro, nervaduras marrones. Sépalo dorsal, elíptico-lanceolado ondulado, agudo, los laterales similares; pétalos obovado-elípticos; labio 3-lobado, base truncada, una corta lobos laterales encorvados envuelven columna, oblicuos, obovado-oblongos, lobo medio transversal, obovado deprimido, la una ancha cuneada, el callo grueso; columna claveteada, pie largo articulado al labio (Reichenbach y Warming, 1881).

Distribución

Se distribuye entre Perú, Bolivia, Brasil y Paraguay en áreas abiertas en elevaciones sobre los 540 m.s.n.m (IOSPE PHOTO, 2019). Hallada en el área de estudio con un rango altitudinal de 1 288 m.s.n.m.



Figura 12. *Cyrtopodium virescens* **Rchb.f. & Warm. 1881.** Inflorescencia (A). Hábitat terrestre (B)

Elleanthus purpureus (Rchb.f.) Rchb.f. 1862

Sinonimia: *Evelyna purpurea* Rchb.f. 1852

Descripción: Planta terrestre, cespitosa, con raíz carnosa similar al género *Sobralia*. Tallo erecto, simple, con vainas cercanas, tubulares, escariosas, con hojas articuladas arriba. Hojas elípticas-lanceoladas, agudas, duras, de color verde pálido, delgado. Inflorescencia un racimo terminal, compacto, muy acortado, las brácteas florales prominentes. Las campanas se forman en campana, los sépalos y pétalos de color rosa púrpura, la base de la lámina blanca, el ápice extendido de color rosa púrpura con dos brillantes manchas de color rojo rubí, la columna blanca, la antera rosa púrpura pálido en el centro con las dos células de polinias de color púrpura intenso, la polinia de color púrpura claro a oscuro. Sépalos subsimilares, subequales, elípticos, carinado-acuminado, 5.5-6 x 2.8-3 mm. Pétalos oblongos, obtusos, 5.5 x 2 mm, erosión del margen apical. Labelo tubular, contraído cerca de la mitad, márgenes laterales erectos, involutos, que encierran la columna, extensión del lóbulo medio, margen muy irregular. Columna, dilatada, margen alto que rodea la antera, el estigma excavado superficialmente, la polinia 8, en dos tétradas desiguales, variablemente ovoide a ovoide-clavado, superficies de interfaz planas a convexas (Reichenbach, 1862).

Distribución

Se distribuye entre Colombia, Ecuador, Perú y Bolivia (IOSPE PHOTO, 2019). Hallada en el área de estudio con rangos altitudinales de 1 210, 1 355, 1 381, 1 420 y 1 318 m.s.n.m.



Figura 13. *Elleanthus purpureus* (Rchb.f.) Rchb.f. 1862 (Foto de flores: Gilberto Escobar)

Inflorescencia (A). Hábitat terrestre (B)

Elleanthus virgatus (Rchb.f.) C. Schweinf. 1938

Sinonimia: *Pseudelleanthus virgatus* (Rchb.f.) Brieger 1983; **Sertifera virgata* Rchb.f. 1876; *Sobralia micrantha* Kraenzl. 1920

Descripción: Planta delgada, epífita, de unos 6 cm. alto. Tallo con algunas ramas frondosas ascendentes. Hojas lanceoladas (citadas como cuneadas-oblongas), agudas o acuminadas con un ápice minuciosamente trifido, aparentemente estrechado a un pecíolo corto, de hasta unos 8 cm. largo y 1.4 cm. amplio, bastante estricto. Inflorescencia, un racimo flexuoso, muy flojo, de pocas flores, de unos 7-8 cm. largo. Brácteas florales oblongas-ovadas, agudas, que igualan las flores. Florece bermellón cuando está seco. Sépalos y pétalos ligulados, agudos. Labio oblongo, subtrilobulado, agudo (Schweinfurth, 1938).

Distribución

Se distribuye en Costa Rica, Venezuela, Colombia, Ecuador, Perú y Bolivia en elevaciones de 1 000 a 3 000 m.s.n.m (IOSPE PHOTO, 2019). Hallada en el área de estudio con rangos altitudinales de 1 461, 1 146, 1 452, 1 868 y 2 132 m.s.n.m.

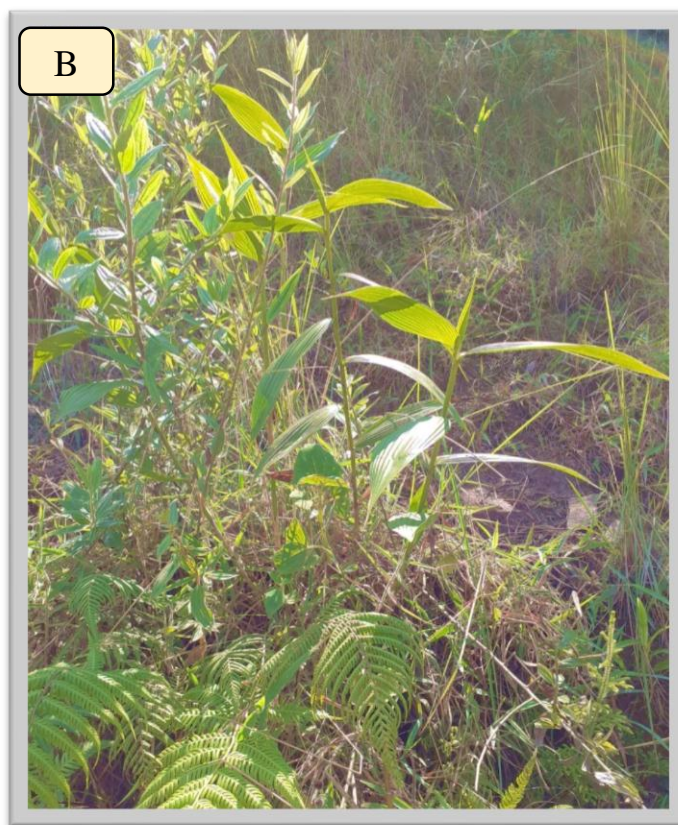


Figura 14. *Elleanthus virgatus* (Rchb.f.) C.Schweinf. 1938. (Foto de flores: Alexander Hirtz)

Inflorescencia (A). Hábitat terrestre (B)

Epidendrum calanthum Rchb. f. & Warsz. 1854

Sinonimia: *Epidendrum caucae* Schltr. 1920; *Epidendrum chrysostomum* Rchb. f. 1856; *Epidendrum decipiens* Lindl. 1853; *Epidendrum filomenoi* Schltr. 1921; *Epidendrum huanucoense* Schltr. 1921; *Epidendrum ibaguense* var. *confluens* (Lindl.) C. Schweinf. 1944; *Epidendrum paytense* Rchb. f. 1855; *Epidendrum schomburgkii* var. *confluens* Lindl. 1853

Descripción: Hierba erecta, hábito simpodial, tallos teretes cubiertos desde la base con vainas cercanas, tubulares y disticas que llevan hojas en la parte superior del tallo, y un pedúnculo terminal cubierto desde su base con vainas tubulares cercanas. Tallo de 20 a 30 cm de altura por debajo de la inflorescencia, y la inflorescencia misma crece hasta 15cm de altura, con las flores resupinadas de color blanco a rosa. Hojas oblongo-lanceoladas, 3cm de largo. Los sépalos oblongos y largos. Los pétalos son más estrechos que los sépalos, con serulados para erosionar los bordes. El labio ancho y lacerado se adhiere a la columna hasta su ápice y es trilobulado; el lóbulo central está dividido en dos en el ápice y lleva la quilla o carina que comienza cerca del ápice de la columna entre dos protuberancias pequeñas y se extiende casi hasta el ápice del labio (Reichenbach y Warszewicz, 1854).

Distribución

Se distribuye entre Venezuela, Colombia, Ecuador, Perú y Bolivia entre los 200 y 2 200 m.s.n.m (IOSPE PHOTO, 2019). Especie terrestre de tamaño mediano a grande, hallada entre en el área de estudio con rangos altitudinales de 1 131, 1 500, 1 383, 1 323 y 1 574 m.s.n.m.



Figura 15. *Epidendrum calanthum* Rchb. f. & Warsz. 1854. Inflorescencia (A).

Epidendrum cristatum Ruiz & Pavon. 1798

Sinonimia: *Epidendrum alexandri* Schltr. 1922; *Epidendrum bathyschistum* Schltr. 1919; *Epidendrum calliferum* Lem. 1853; *Epidendrum hexadactylum* Barb. Rodr. 1877; *Epidendrum longovarium* Barb. Rodr. 1877; *Epidendrum millei* Schltr. 1917; *Epidendrum raniferum* var. *hexadactylum* [Barb. Rod.] Cogn. 1898; *Epidendrum raniferum* var. *lofgrenii* Cogn. 1898; *Epidendrum raniferum* var. *luteum* Lindley 1853; *Epidendrum raniferum* var. *lutescens* Lindl. ex Broadw. 1926; *Epidendrum raniferum* var. *obtusilobum* Cogn. 1898; *Epidendrum rantierium* Lindl. ex Gojon Sanchez 1930; *Epidendrum tigrinum* Sessé & Moc. 1894; *Epidendrum validum* Schltr. 1921

Descripción: Planta epífita o litófito, cespitosa. Tallos rígidos, que alcanzan un tamaño de 100 cm de alto y 8 mm de ancho, comprimidos, foliados. Hojas de hasta 18 cm de largo y 3 cm de ancho, ápice agudo, coriáceas. Inflorescencia en forma de racimo de hasta 18 cm de largo, con hasta 15 flores, el pedúnculo de 13 cm de largo, la base cubierta por varios pares de vainas, más grandes y más coriáceas que las brácteas pedunculares superiores, conduplicadas, las brácteas florales pequeñas y patentes. Flores fragantes, con sépalos y pétalos verde-amarillentos con manchas rojas brillantes, el labelo blanco con manchas rosadas y con los ápices de los lobos verdosos. Sépalos largo y ancho, obtusos. Pétalos largo y ancho, obtusos; la porción libre del labelo largo y ancho, 3-lobada, los lobos laterales más o menos oblongos, largo y ancho, 2-lobados y adicionalmente profundamente divididos en segmentos en forma de dedos, el lobo medio cuneado, largo y ancho, 2-lobado y apiculado en el seno, disco con 2 callos cortos y carnosos en la base y una carina central que se extiende desde la base del callo hasta el seno apiculado del lobo medio. Columna largo. Ovario y pedicelo juntos (Ruiz y Pavón, 1798).

Distribución

Se distribuye desde México, cruzando por Centro América hacia los Andes Tropicales, hasta Bolivia, Brasil y el noreste de Sudamérica; epífita en una variedad de hábitats bajo los 2 000 m.s.n.m (IOSPE PHOTO, 2019). Hallada en el área de estudio en el rango altitud de 1 212 m.s.n.m.



Figura 36. *Epidendrum cristatum* Ruiz & Pavon 1798. Inflorescencia (A).

Sinonimia: no tiene

Hierba epífita y terrestre, cespitosa, simpodial, de aproximadamente de 120 cm de alto. **Raíces** basales, gruesas, 2mm de grosor. **Tallos** tipo caña, erectos, rectos, producidos de la base del tallo anterior, de 107 cm de alto. **Hojas** numerosas (34), distribuidas a lo largo de las 2/3 apicales del tallo, dísticas, articuladas, erguido extendidas; vaina tubular, finamente estriada; lamina lanceolada elíptica, acuminada, conduplicada en la base, margen entero, extendido. **Bráctea** espatacea ausente. **Inflorescencia** apical, racemos, produciendo racimos sucesivos con los años, de entre las brácteas del pedúnculo; con un pedúnculo arqueado de unos 13 cm de largo, con 12-14 brácteas imbricadas, conduplicadas, el ápice redondeado a subagudo, cubriendo totalmente el pedunculo de la inflorescencia; racimo laxifloro, corto, raquis 1cm de largo, terete, delgado. **Bracteas** florales mucho más cortas que el ovario, ovadas, subagudas. Ovario delgado, terete largo. **Flores** 2.5, simultaneas, resupinadas, de color crema, ocasionalmente con los ápices fucsia y el labelo con puntos marrones (fide Campos); serán en negro; fragancia no registrada. **Sepalos** extendidos, carnosos canáceos, libres, elíptico oblongos, obtuso redondeados, 7- nervados, margen entero, ligeramente revoluto, sepalos laterales ligeramente dolabriformes, oblicuos. **Pétalos** extendidos, libres oblanceolados, obtusos, 2.-3 nervados, margen entero, extendido. **Labelo** unido a la columna, 3-lobado, base cordada, carnosos coriáceo, margen eroso; bicalloso, seguidos por 3 quillas bajas u romas, la medida llegando al seno apical del lóbulo medio, las laterales a la base del istmo; lobulos laterales transversalmente elípticos, 5x9.5 mm, lóbulo medio rectangular con un seno poco profundo en medio, terminando en un par de lobulos pequeños, divergentes, subtriangulares, subagudos. **Columna** delgada, larga, ligeramente arqueada hacia la mitad, dilatada hacia el apice (Hágsater y Calatayud, 2007).

Distribución

Se distribuye en el norte del Perú, desde Cajamarca en elevaciones de 1 250 a 1 800 m.s.n.m (IOSPE PHOTO, 2019). Hallada en el área de estudio con rangos altitudinales de 1 860, 1 893 y 1 841 m.s.n.m.

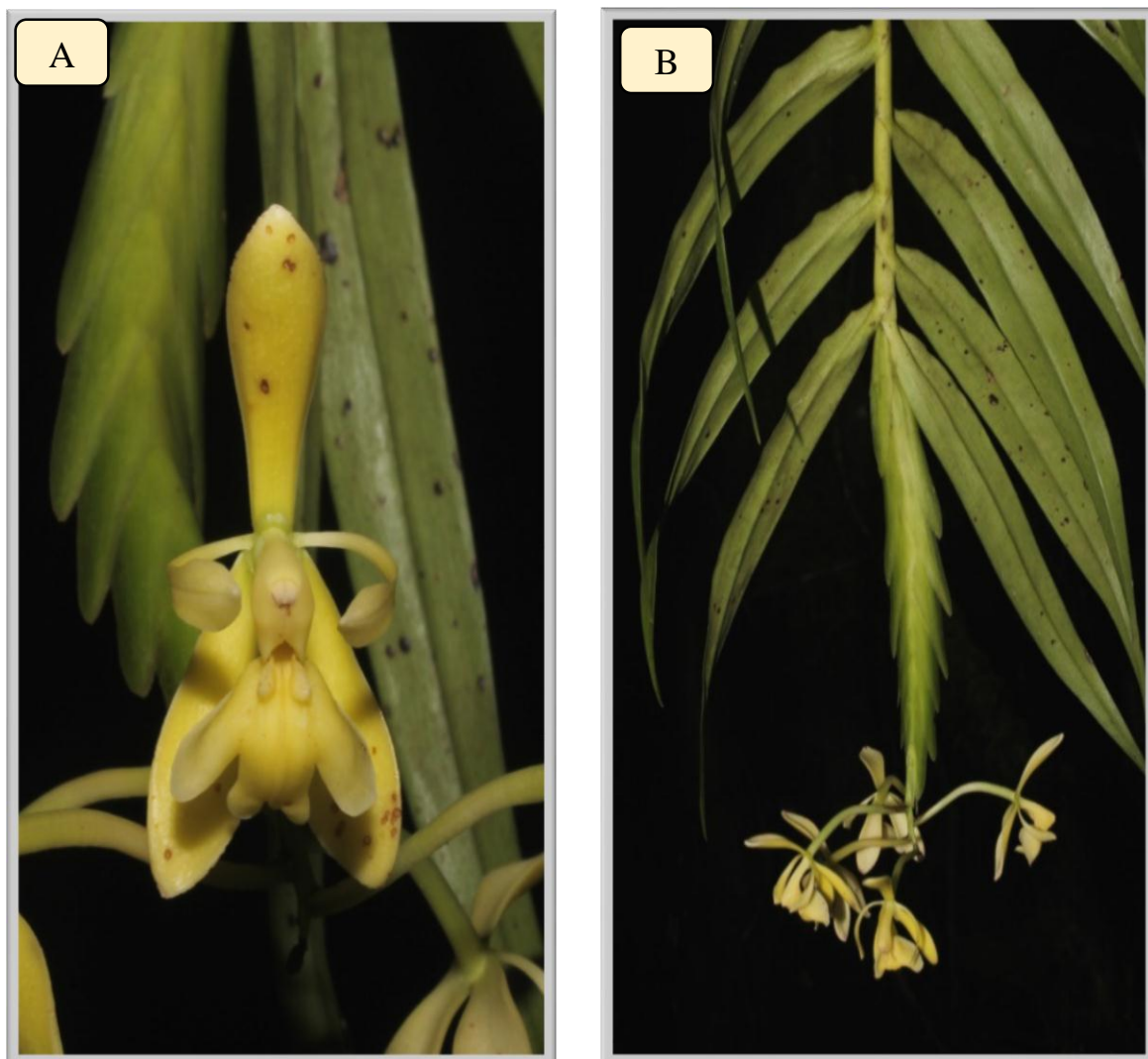


Figura 17. *Epidendrum gloria-imperatrix* Hágsater & G. Calat. 2007. NUEVO REGISTRO PARA PIURA. Inflorescencia (A). Hábitat epífita (B)

Epidendrum polystachyum Kunth. 1816.

Sinonimia: no tiene

Descripción: Terrestres o epífitas rastreros, con un rizoma terete. Pseudobulbos fusiformes, cónicos hasta el ápice, sulcados, angulosos obtusos, con vaina, pero así sucesivamente evanescentes, ápice de popa comprimido. Hojas dos, liguladas, base abruptamente cortadas, agudas u obtusas, subcoriáceas, con la vena media carinada en la superficie inferior. Flores de color albaricoque pálido. Sépalo dorsal oblanceolado, agudo, sépalos laterales oblicuamente obovados, agudo. Pétalos oblanceolados-subspatulados, inflexado y sostenido paralelo a la columna, agudo. Labelo trilobulado, transversal, la base subcordada, los lóbulos laterales más largos que anchos, subflabellados, con márgenes apicales erosionados, el lóbulo medio bilobulado, los lóbulos oblicuo rómbicos con márgenes apicales erosionados, un par de pequeños carnosos basales quillas separadas por el nervio medio engrosado con continúa hasta el ápice. Columna dilatada apicalmente desde una base casi terete, con las alas estigmáticas incrustadas; la antera cordiforme, el polinario largo; la polinia 4, en dos pares iguales (Kunth, 1816).

Distribución

Se distribuye entre Ecuador y Perú, en bosques montanos estacionalmente a elevaciones entre los 1 300 a 2 000 m.s.n.m (IOSPE PHOTO, 2019). Hallada en el área de estudio con rangos altitudinales de 1 885 y 1 582 m.s.n.m.

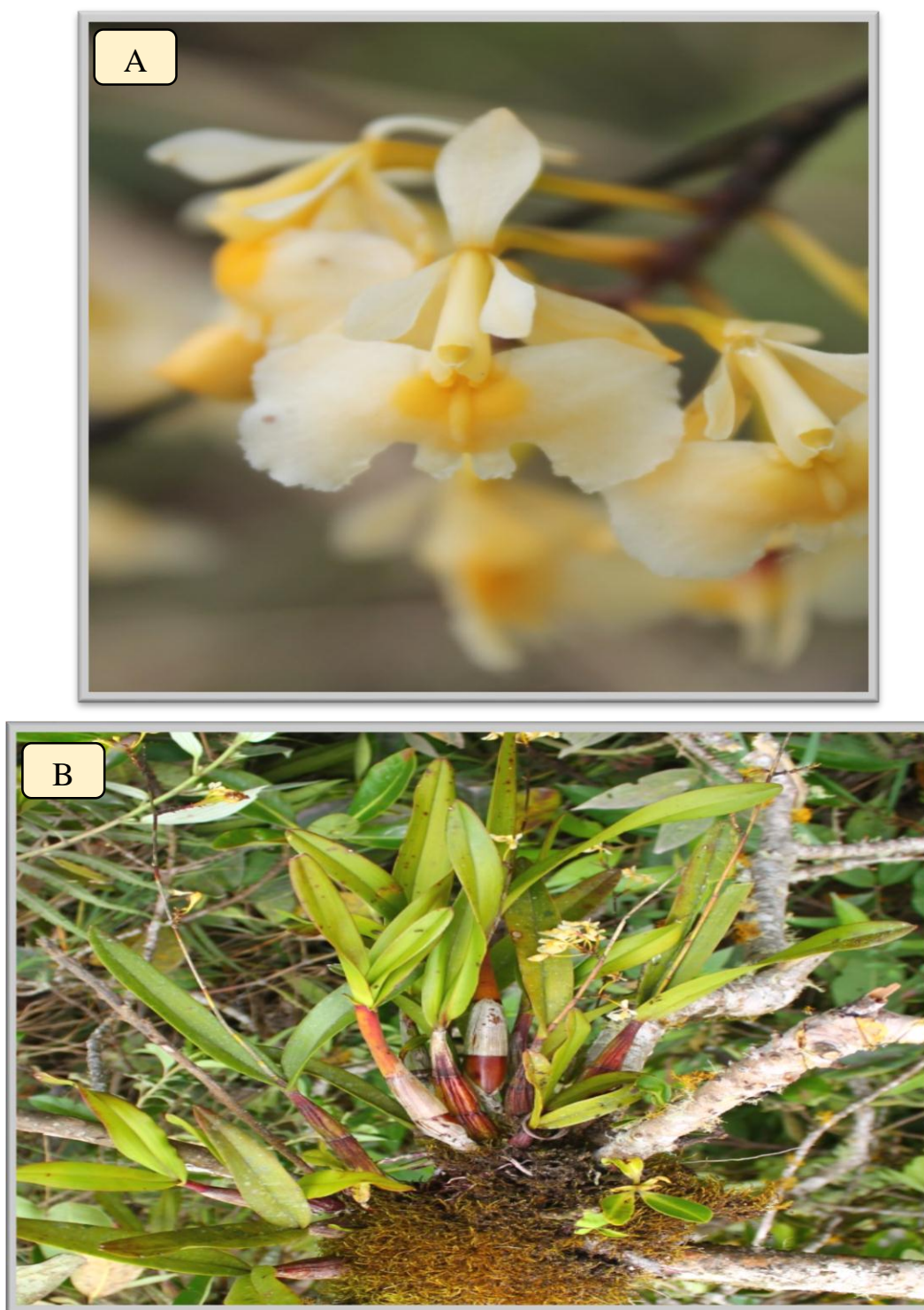


Figura 18. *Epidendrum polystachyum* **Kunth 1816.** Inflorescencia (A). Hábitat epífita (B)

Epidendrum secundum Jacq. 1760

Sinonimia: *Amphiglottis lacera* (Lindl.) Britton; *Amphiglottis secunda* (Jacq.) Britton; *Amphiglottis secunda* (Jacq.) Salisb.; *Epidendrum ansiferum* Rchb.f. & Warsz.; *Epidendrum antioquiense* Schltr.; *Epidendrum brachyphyllum* Lindl.; *Epidendrum bulkeleyi* A.D. Hawkes; *Epidendrum coroicoense* Schltr.; *Epidendrum corymbosum* var. *latifolium* Cogn.; *Epidendrum crassifolium* var. *albescens* Pabst; *Epidendrum cuzcoense* Schltr.; *Epidendrum dolichopus* Schltr.; *Epidendrum elongatum* Jacq.; *Epidendrum elongatum* subsp. *rubrum* (Stehlé) Sastre; *Epidendrum giroudianum* Rchb.f.; *Epidendrum gracilicaule* Rchb.f. & Warsz.; *Epidendrum herzogii* Schltr.; *Epidendrum incisum* Rchb.f. & Warsz.; *Epidendrum lacerum* Lindl.; *Epidendrum longihastatum* Barb.Rodr.; *Epidendrum novogranatense* Rchb.f. & Warsz.; *Epidendrum polyschistum* Schltr.; *Epidendrum rubroticum* Hágsater; *Epidendrum secundum* var. *albescens* (Pabst) F. Barros; *Epidendrum secundum* f. *albescens* (Pabst) F. Barros; *Epidendrum sulfuratorium* E.H.L. Krause; *Epidendrum tarmense* Schltr.; *Epidendrum tricallosum* Schltr.; *Epidendrum versicolor* Hoehne & Schltr.

Descripción: Planta alta, bastante robusta, de hasta unos 73 cm. o más alto. Tallo robusto, completamente oculto por vainas tubulares con hojas, de unos 30 cm. o más alto. Hojas dísticas, numerosas, elípticas-oblongas u oblongas-lanceoladas, más o menos estrechas hasta un ápice obtuso, abrochadas en la base. Inflorescencia terminal, alargada, racimosa en el ápice; pedúnculo largo, oculto por numerosas vainas cercanas, tubulares, más o menos imbricados; racimo bastante corto, suelto en la base, denso arriba, muchas (10 a 12) flores. Flores carnosas, rojo púrpura, con segmentos extendidos. Sépalo dorsal elíptico-lanceolado, agudo, de aproximadamente 1,5 cm. largo. Sépalos laterales similares, aparentemente un poco más anchos, oblicuos. Pétalos casi tan largos como los sépalos, elípticos u oblanceolados-elípticos. El labio se adhiere a la columna hasta su ápice; lámina profundamente trilobulada, cordada en la base, bilobulada en el ápice; lóbulos laterales fuertemente retrorseados, subcuadrados o "flácidos" con el margen anterior revolutivo y el margen subtruncado externo fuertemente dentado; lóbulo medio recto, desde una base subcuadrada cuneada dilatada

abruptamente en 2 lóbulos redondeados, extendidos que están fuertemente dentados en el frente; disco ocupado en el centro de la base por un notable callo deprimido de 7 a 9 lobulados. Columna largo, dilatado arriba, con un clinandrio tridentado (Jacquin, 1760).

Distribución

Se distribuye desde Centro América hasta Bolivia y el este de Brasil entre los 600 y 3 200 m.s.n.m (IOSPE PHOTO, 2019). Hallada en el área de estudio con rangos altitudinales de 1 133, 1 250, 1 389, 1 492 y 1 563 m.s.n.m.

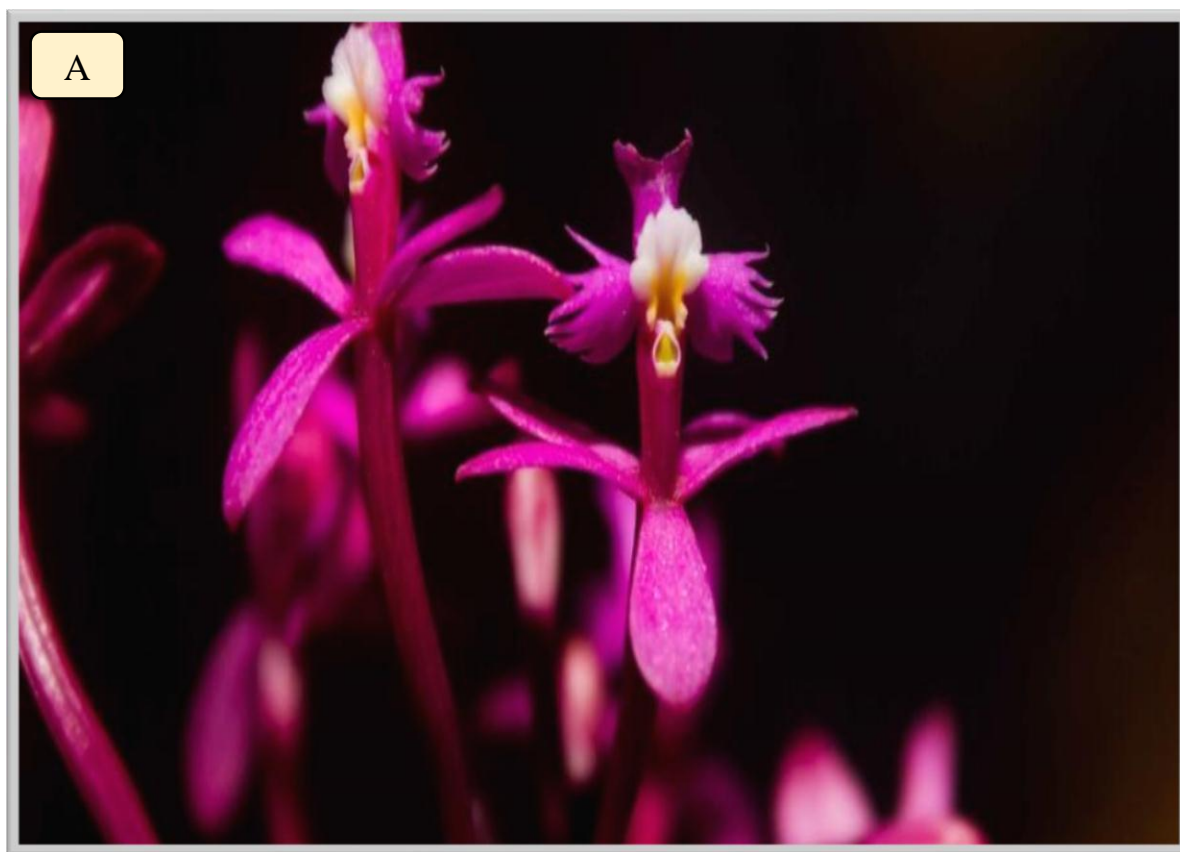


Figura 19. *Epidendrum secundum* Jacq. 1760. Inflorescencia (A).

Gongora rufescens Jenny. 1985

Sinonimia: no tiene

Descripción: Hierba epífita, cespitosas de 32-47 cm de altura. Pseudobulbos ovoides-oblongos a estrechamente elípticos-oblongos, bifoliados. Hojas oblanceoladas, atenuadas, acuminadas, delgadas, coriáceas, 3 nervadas, el pecíolo corto, canalizado. Inflorescencia, un racimo de 18-30 flores en forma de arco, el pedúnculo de 50 cm de largo, con 3-5 brácteas distantes, elásticas, tubulares y escariosas de 2-2.5 cm de largo, las brácteas florales mucho más cortas, cóncavas; triangular. El color de la flor es bastante consistente, su color base es oscuro a amarillo dorado, muy cubierto con manchas, barras y manchas de color rojo ladrillo o marrón rojizo anaranjado, los pétalos de topacio pálido, hialino con manchas muy pequeñas de color rosa pálido, el hipoquilo amarillo puro brillante o base y cuernos de color naranja brillante, distales 1/3 y setas de color amarillo brillante, epiquilo brillante, amarillo oscuro cubierto densamente con manchas de color marrón castaño, la columna de color blanco amarillento pálido o verde con marcas transversales, el pie blanquecino, la antera de color amarillo crema opaco, el ovario teñido de lavanda pálida, brácteas verde teñido de lavanda clara. Sépalo dorsal ovado-lanceolado, acuminado, minuciosamente apiculado, márgenes revolutos, ápice a menudo doblado hacia atrás. Sépalos laterales oblicuamente ovados-lanceolados a elípticos-lanceolados, acuminados, 2.4 x 1.35 cm, base cóncava, márgenes revolutos, carinados de vena media. Pétalos lineales, sigmoides, acuminados, 1.0 x 0.28 cm, incrustados, los ápices falcan abruptamente, 0.62 cm entre las puntas paralelas, casi en el mismo plano y no se extienden hasta la punta del viscidio. Label largo, y ancho a través de los cuernos basales en posición natural (generalmente más ancho en este punto), garra cuneada, el hipoquilo con tres crestas ventrales, elásticas y paralelas que terminan en el mesoquilo, con lateral inflado paralelo bajo lóbulos que terminan en una punta triangular alta, cuernos basales y 2/3 del granulado de la superficie del hipoquilo superior, gotas de líquido fragante que emanan de esta superficie y se unen formando manchas húmedas brillantes en y entre los lóbulos

laterales, el líquido se puede observar en menor medida entre los lóbulos del epiquilo, setas rectas o cruzadas. Columna doblada o curvada ligeramente debajo del medio, elevada (Jenny, 1985).

Distribución

Se distribuye desde Colombia hasta Perú, en bosque montano húmedo entre los 800 y 1 800 m.s.n.m (IOSPE PHOTO, 2019). Hallada en el área de estudio con rangos altitudinales de 1 473, 1 576 y 1 624 m.s.n.m.



Figura 20. *Gongora rufescens* Jenny 1985. Inflorescencia (A).

Govenia tingens Poepp. & Endl 1836

Sinonimia: *Govenia boliviensis* Rolfe. 1895; *Govenia utriculata* (Sw.) Lindl. 1839.

Descripción: Planta robusta, terrestre umbrófila de sotobosque, que mide hasta 90 cm. de altura. Tallo engrosado, en la base con un pseudobulbo en forma de cormo, produce encima de este una continuación alargada que está envuelto por una vaina libre y tubular, que mide aproximadamente 32 cm. de largo, que termina en hojas. Usualmente presentan dos **hojas**, subopuestas, oblongas-elípticas a ovaladas (raramente elíptico-aovado), articuladas, agudas o acuminadas, gradualmente estrechas con una acortada base peciolada, hasta 47 cm de longitud (incluyendo el peciolo) y 10 cm de ancho a más, al estar plegadas. **Inflorescencia** terminal, subarqueada o alargada tanto como las hojas extendidas, hasta 60 cm de largo, holgadamente racimosa; pedúnculo con 1-3 vainas cerradas y tubulares; varios racimos (muchas flores), estas se caen en el transcurso que otras se van desarrollando (Poeppig y Endlicher, 1836).

Distribución

Su distribución es muy amplia desde Estados Unidos, México, Guatemala, Honduras, El Salvador, Nicaragua, Costa Rica, Panamá, Venezuela, Colombia, Brasil, Ecuador, Perú, Bolivia, Paraguay y Argentina. En el territorio peruano se distribuye en los departamentos: Amazonas, Cajamarca (San Ignacio), Huánuco, Pasco (Oxapampa), Junín y Cusco (Quispicanchis); con una altitud de 1 100 – 3 150 m.s.n.m (IOSPE PHOTO, 2019). Hallada en el área de estudio con rangos altitudinales de 1 490, 1 944 y 2 114 m.s.n.m.

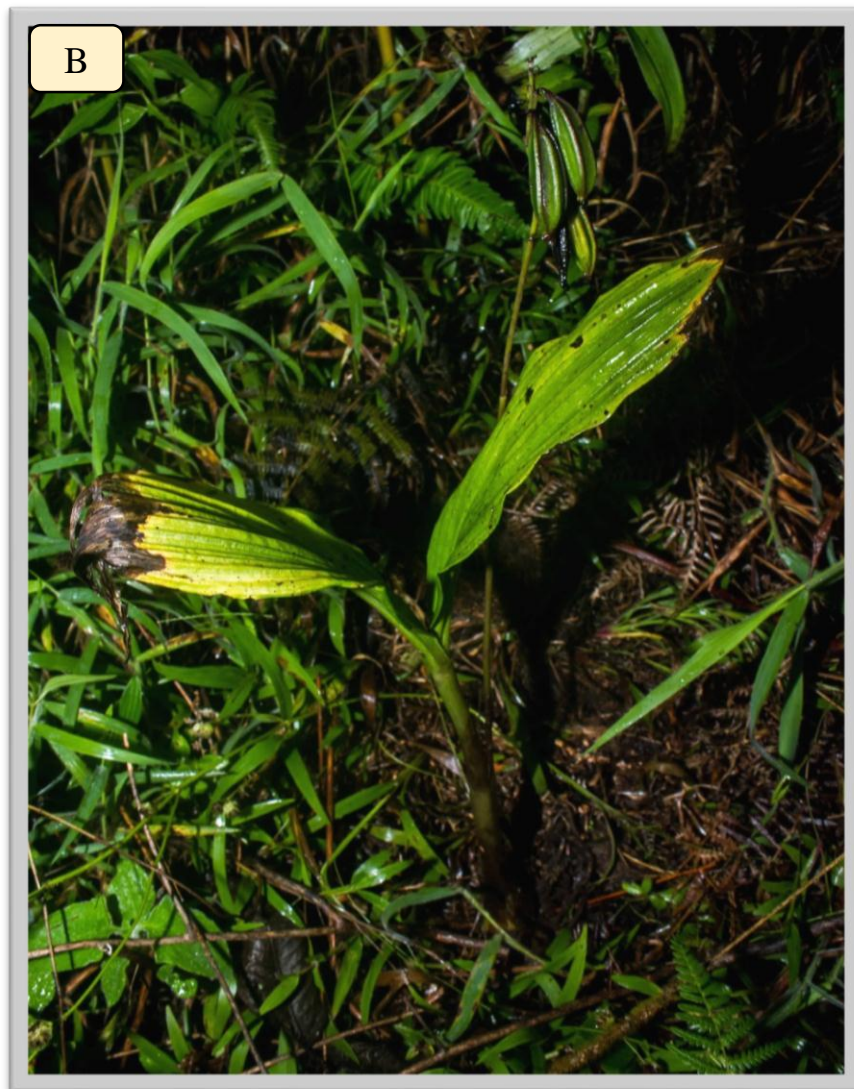


Figura 21. *Govenia tingens* Poepp. & Endl 1836. Hábitat terrestre (B)

Habenaria monorrhiza [Sw] Rchb.f 1885

Sinonimia: *Habenaria brachyceratitis* Willd. 1805; *Habenaria latifolia* Kunth 1816; *Habenaria maculosa* Lindley 1835; *Habenaria sceptrodes* Rchb.f. 1856; *Habenaria sodiroi* Schltr. 1915; *Habenaria speciosa* Poepp. & Endl. 1836; *Limnorchis laxiflora* Rydb. 1901; *Orchis fuciflora* Crantz 1769; **Orchis monorrhiza* Sw. 1788; *Orchis setacea* Jacq. 1760; *Platanthera monorrhiza* (Sw.) W.J. Schrenk 1977

Descripción: Hierbas terrestres, erectas y frondosas de 65 cm de altura (repuestos por Schweinfurth como variables hasta 120 cm), completamente ocultos por vainas tubulares, moteadas de negro, con hojas. Hojas lanceoladas, agudas, persistentes, las más grandes cerca del centro del tallo. Inflorescencias terminales, racimos densamente de 15-20 flores, pedúnculo de 10 cm de largo, brácteas florales lanceoladas, aquilladas, aproximadamente la mitad del largo del ovario, flores completamente blancas, sépalo dorsal ovalado-elíptico, redondeadas, apiculadas, cóncavas, los sépalos laterales elípticos, oblicuos, más anchos cerca del ápice, apiculados. Pétalos profundos y desigualmente bilobulados, el lóbulo dorsal oblongo-obovado, el lóbulo ventral falcatelinear, muy ligeramente más corto que el lóbulo dorsal. Labelo profundamente lobulado, estimulado, los lóbulos laterales lineales, recurvados, el lóbulo medio más ancho, atenuado desde la base triangular, obtuso, el espolón delgado, cilíndrico, el tercio apical dilatado. Columna corta y robusta, las alas basales lanceoladas, antera ergida, no operculada, con 2 loculos sepados, polinios 2, granulosos (Reichenbach, 1885).

Distribución

Se distribuye desde Guatemala, Belice, Honduras, Nicaragua, Costa Rica, Panamá, Colombia, Ecuador, Perú, Venezuela, Cuba, República Dominicana, Haití, Jamaica, Sotavento, Puerto Rico,

Trinidad & Tobago y las Islas de Barlovento que se encuentran en altitudes de 5 a 2 800 m.s.n.m (IOSPE PHOTO, 2019). Hallada en el área de estudio con rangos altitudinales de 1 171, 1 271, 1 368, 1 497, 1 385, 1 869, 1 926, 1 550 m.s.n.m.

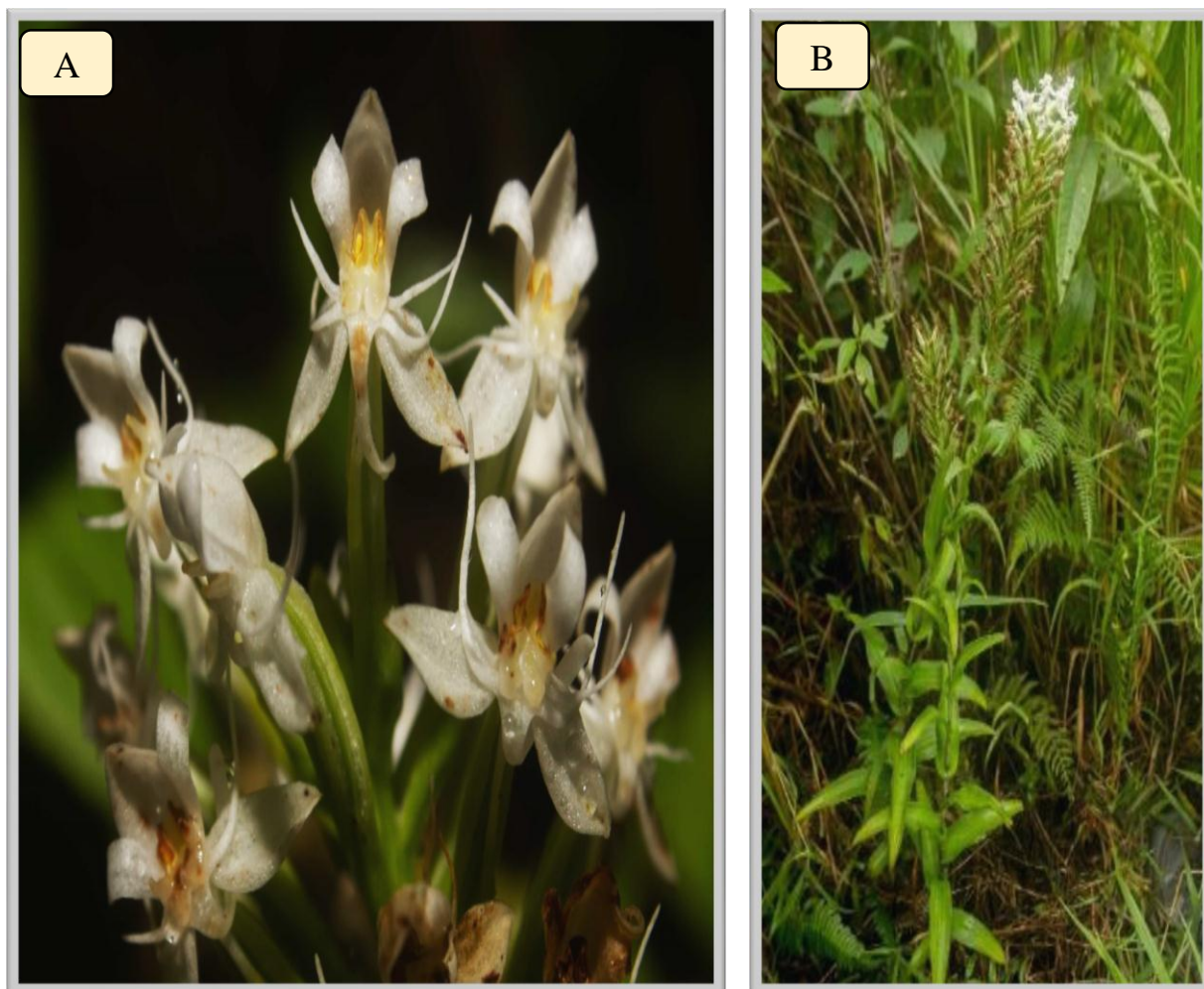


Figura 22. *Habenaria monorrhiza* [Sw] Rchb.f 1885. Inflorescencia (A). Hábitat terrestre (B)

Lepanthes dictydion Luer & Hirtz 1985

Sinonimia: no tiene

Descripción: Planta pequeña, epífita, cespitosa; Raíces relativamente gruesas. Ramicaule suberecto a erecto, 3-7 una larga, encerrada por 6-8 vainas cilíndricas leparentiformes largas. Hoja erecta, delgadamente coriáceas, púrpuras reticuladas, suborbicular, 12-13 mm de largo, 11-15 mm de ancho, el ápice obtuso- redondeado, la base redondeada contraído en un 2 mm de largo pecíolo. En la florescencia, un racimo sub denso, difuso, florecido sucesivamente de hasta 5 mm de largo, llevado debajo de la hoja por un pedúnculo filiforme de 5-9 mm de largo; bráctea floral de 1 mm de largo; pedicelo de 1.5-2 mm de largo; ovario de 2 mm de largo; sépalos de color amarillo claro, ovalado-triangular, carinados, agudos, el sépalo dorsal blanco hacia la base, 3 mm de largo, 1,75 mm de ancho, connados a los sépalos laterales de 0,5 mm, los sépalos laterales de 3 mm de largo, 1 mm de ancho, connados 0,75 mm; pétalos amarillos, impregnados de naranja en los márgenes, glabros, bilobulados transversalmente, 0.8 mm de largo, 3.5 mm de ancho, con un ángulo amplio y obtuso en el margen externo entre los lóbulos, los lóbulos triangulares, agudos, el lóbulo superior más ancho; labio naranja, cubierto de rosa, glabro, las láminas estrechamente ovadas, 2 mm de largo, los ápices agudos, microscópicamente ciliados medialmente, las bases redondas, los conectivos cortos, cuneados, connados a la base de la columna, la hendidura sinusal con un apéndice sigmoide, ciliado, columna de 2 mm de largo, la antera dorsal, el estigma ventral (Luer y Hirtz, 1985).

Distribución

Se distribuye desde el este de Ecuador y Perú en bosques nublados en elevaciones de 1 400 a 1 800 m.s.n.m (IOSPE PHOTO, 2019). Hallada en el área de estudio con un rango altitudinal de 1 869 m.s.n.m.



Figura 23. *Lepanthes dictydion* Luer & Hirtz 1985. Inflorescencia (A). Hábitat epífita (B)

Maxillaria porrecta Lindl. 1838

Sinonimia: *Maxillaria aurea* Hort ex Rchb.f 1855; *Maxillaria brennesii* Schlechter 1923; *Maxillaria lactea* Schltr. 1923; *Maxillaria mutabilis* Hort ex Rchb.f 1855; *Maxillaria powellii* Schlechter 1922; *Maxillaria pubilabia* Schlechter 1922; *Maxillaria trinitatis* Ames 1923; *Maxillaria trinitensis* Broadway 1926; *Maxillaria tuerckheimii* Schlechter 1912

Descripción: Epífitas cespitosas y terrestres. Pseudobulbos suborbiculares, levemente complanados, poco estriados, 1.2 cm de diámetro a través de la porción estrecha, sostenidos por brácteas cartáceas. Unifoliada, hojas ampliamente elípticas, pecioladas, agudas. Inflorescencias con escamas erectas basales, de 10-11 cm de largo, ocultas por cinco brácteas, tubulares debajo y subinfladas arriba, 1.5-2.5 cm de largo, las brácteas florales sobre los ovarios. Flores campanuladas, los sépalos extremadamente brillantes, marrón castaño, las superficies internas de color marrón más pálido con una base amarillenta, los pétalos extremadamente pálidos de color rosa-marrón con un ápice amarillo oscuro y opaco, la superficie interior similar pero más brillante con una mayor afusión amarilla, la crema de látex amarillo con los márgenes y la mitad basal de la superficie inferior marrón castaño, la columna amarillenta hite en la base graduándose a rosa parduzco hacia el ápice, la antera amarillenta. Sépalo dorsal oblongo-elíptico, obtuso-redondeado, cóncavo, los sépalos laterales oblongo-oblancheolado, obtuso-redondeado, con ápices incrustados. Pétalos oblongos, redondeados obtusos. Labelo de tres lóbulos, de contorno oblongo-lípido, escasamente pubescente, los lóbulos laterales suberguidos, estrechos, subagudos, el lóbulo medio suborbicular con un margen membranoso, truncado a muy poco emarginado, el callo oblongo, obtuso, escasamente pubescente hacia el ápice, que se extiende más allá del medio. Columna arqueada, robusta (Lindley, 1838).

Distribución: Nicaragua, Costa Rica, Panamá, Colombia, Ecuador, Perú, Brasil y Venezuela en bosques lluviosos y nubosos como una especie epífita de tamaño variable en elevaciones de 200 a 2100 m.s.n.m (IOSPE PHOTO, 2019). Hallada en el área de estudio con un rango altitudinal de 1905 m.s.n.m.

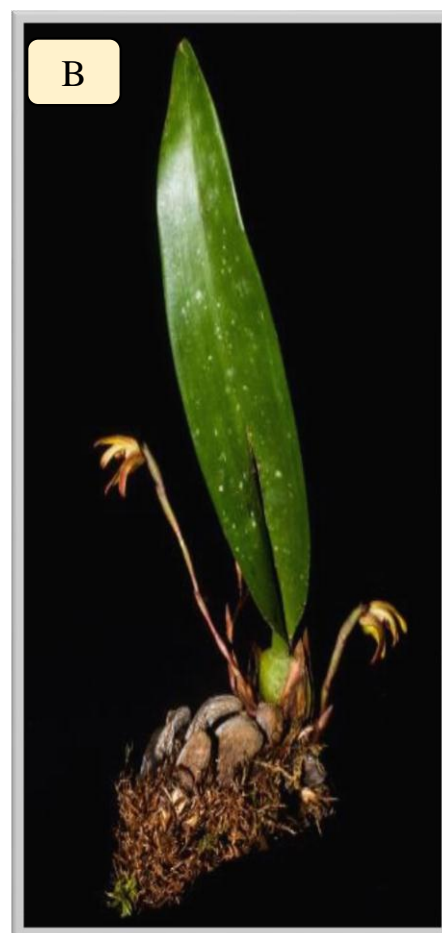


Figura 24. *Maxillaria porrecta* Lindl. 1838. Inflorescencia (A). Hábitat epífita (B)

Oncidium globuliferum Kunth 1816

Sinonimia: *Brevilongium globuliferum* (Kunth) Christenson 2006; *Brevilongium luerorum* (Dodson) Christenson 2006; *Oncidium globuliferum* var. *costaricense* Rchb. f. 1871; *Oncidium luerorum* Dodson 1996 *Oncidium wercklei* Schltr. 1923; *Otoglossum globuliferum* (Kunth) N.H. Williams & M.W. Chase 2001; *Otoglossum luerorum* (Dodson) M.W. Chase & N.H. Williams 2001.

Descripción: Hierba epífita de aspecto de una enredadera se ramifican y se vuelven a ramificar para formar esteras enmarañadas o trenzas largas, con rizomas que dan lugar a pseudobulbos conectado al siguiente por un rizoma, terete verde, largo. Pseudobulbos suborbicular-oblongos y comprimidos (lateralmente) envueltos basalmente por 1 o 2 vainas portadoras de hojas y portando una hoja única apical, carnosa, suberecta, oblonga, obtusa que florece una sola flor. Inflorescencia surge en pseudobulbos maduros de las vainas de las hojas y directamente del rizoma similar a una raíz. Sépalos de hasta, obovado-oblongo, ligeramente arañado en la base: sépalos laterales libres y ligeramente más estrechos. Pétalos subsimilares. El labio es conspicuo, trilobulado; lóbulos basales pequeños, suborbitales; lóbulo medio de un istmo prominente reniforme transversal, emarginado (Kunth, 1816).

Distribución

Se distribuye desde Centro América y Perú en bosques húmedos montanos y pre montanos entre los 400 y 2 400 m.s.n.m (IOSPE PHOTO, 2019). Hallada en el área de estudio con rangos altitudinales de 1 813 y 1 883 m.s.n.m.



Figura 25. *Oncidium globuliferum* **Kunth 1816.** Inflorescencia (A), Hábitat epífita (B)

Oncidium heteranthum Poepp. & Endl. 1836

Sinonimia: *Heteranthocidium heteranthum* (Poepp. & Endl.) Szlach., Mytnik & Romowicz 2006;
Oncidium ionops Cogn. & Rolfe 1893; *Oncidium zonatum* Cogn 1893

Descripción: Planta epífitas, cespitosas, de hasta 15 cm de altura con flores fértiles (A) y estériles (B), las plantas pueden ser más grandes en especímenes más viejos y completamente maduros. Pseudobulbos elípticos, comprimidos, ligeramente sulcados, unifoliados, 3.5 x 1.2 cm, con varias vainas que envuelven la base, la parte superior con hojas. Unifoliada, hoja oblanceolada, pecíolo conduplicado, acuminado, punta puntiaguda, 11 x 1.8 cm. Inflorescencia: una panícula axilar basal con 2-3 ramas laterales, cada una con varias flores estériles y una sola flor fértil apical, que sube o baja la hoja. Flores amarillas verdosas con barras y manchas transversales de color marrón rojizo, la columna de color verde pálido de color verde claro, la antera de color marrón oscuro con el centro de color marrón muy oscuro, la polinia de color verde brillante, el estípite de color blanco hialino, el rojo de viscidio. Flores estériles de color similar pero más pálido. Sépalos similares, espatulados, 9.5 x 3.4-3.6 mm. Pétalos oblongos-obovados, contraídos ligeramente arriba, atenuados, obtusos, 10 x 4.2 mm. Labelo 3-lobulado, 9.7 x 9.5 mm, el lóbulo medio es bilobulado, más estrecho que los lóbulos laterales, el callo es tridentado en la parte delantera, los márgenes, la quilla central y las dos quillas divergentes más cortas denticuladas. Columna gruesa, 5.5 x 3.5 mm, tabula infrastigmatica transversal, márgenes de las alas auriculadas ligeramente irregulares, la antera 2.0 x 1.5 mm, el polinario 1.95 mm de largo, la polinia ligeramente comprimida lateralmente, obovoide oblicuamente ancho desde el lado, 0.8 x 0.75 mm, visto desde la parte frontal obovoide, interfaz cóncava, sutura visible detrás, 0.8 x 0.62 mm (Poeppig y Endlicher, 1836).

Distribución

Se distribuye desde Venezuela, Surinam, el norte de Brasil, Colombia, Ecuador, Perú y Bolivia en elevaciones de 200 a 2 900 m.s.n.m (IOSPE PHOTO, 2019). Hallada en el área de estudio con rangos altitudinales de 1 471 y 2 027 m.s.n.m.

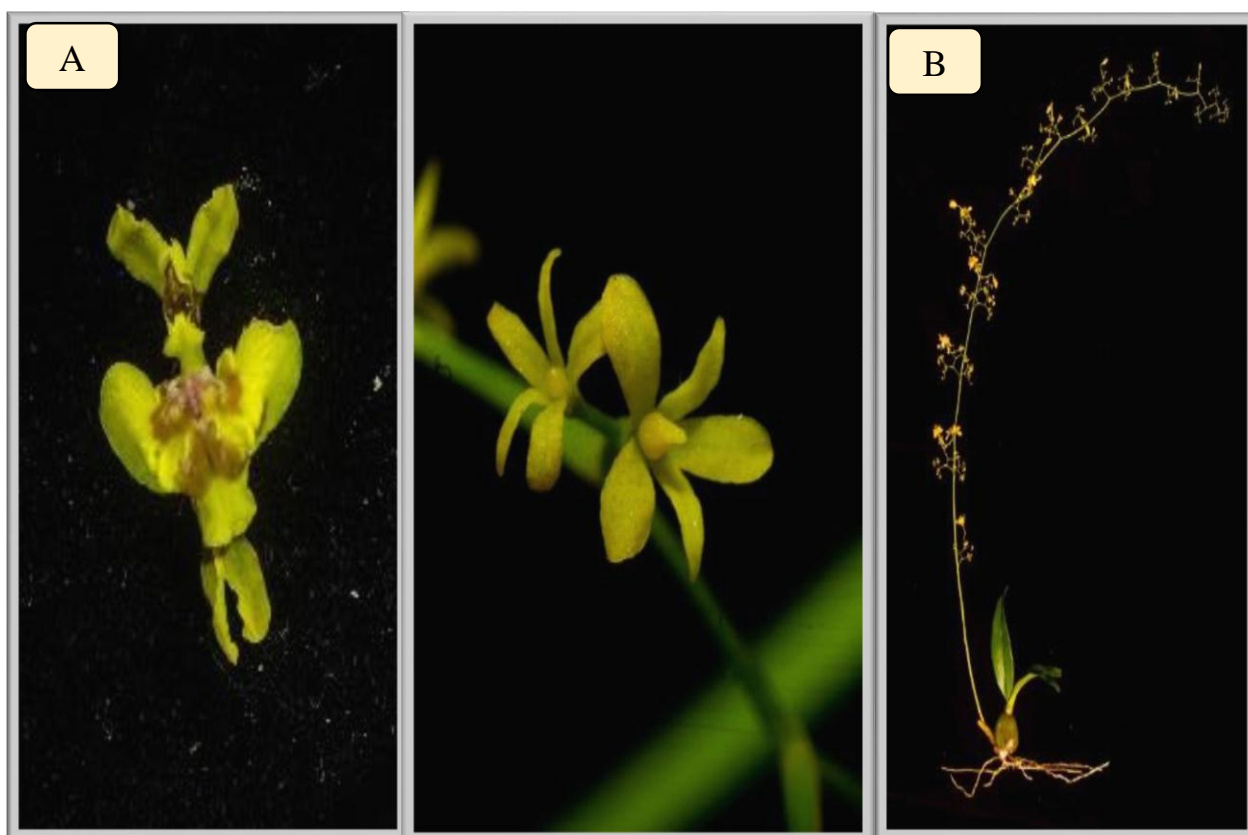


Figura 26. *Oncidium heteranthum* Poepp. & Endl. 1836. Inflorescencia (A). Hábitat epífita (B)

Pleurothallis compressa Luer 1996

Sinonimia: *Acronia compressa* (Luer) Luer; *Zosterophyllanthos compressus* (Luer) Szlach. & Kulak.

Descripción: Planta de tamaño mediano, epífita, cespitosa; Raíces delgadas. Ramicaule delgados, erectos, fuertemente comprimidos arriba, decurrentes dentro de la hoja por 1-1.5 cm, 20-25 cm de largo, con una vaina tubular en el tercio inferior y otras 2 vainas en la base. Hoja flexionada cuando está madura, coriácea, cóncava, ovada, acuminada por encima de la mitad, aguda, 11-15 cm de largo, 3-4 cm de ancho por encima de la base, 1.5 mm de ancho por encima de la mitad, la base ligeramente cordada. Inflorescencia, un fascículo de flores individuales sucesivas, sostenidas por una amplia espata suberecta de 10-12 mm de largo; pedúnculo de 1-2 mm de largo, grueso, profundo dentro de la espata; pedicelos de 9-10 mm de largo, en su mayoría ocultos dentro de la vaina; brácteas florales tubulares, ca. 5 mm de largo; ovario de 9-10 mm de largo; sépalos de color marrón claro, glabros, el sépalo dorsal elíptico-ovado, subagudo, con los lados reflejados, 8 mm de largo, 5 mm de ancho expandido, 3-nervados, los sépalos laterales connados en un sinsépalo suborbicular, longitudinalmente cóncavo centralmente con los lados reflejados, 6.5 mm de largo, 7 mm de ancho expandido, 6 nervaduras; pétalos de color marrón claro, reflejos, estrechamente oblongo-subfalcado, entero, 6.5 mm de largo, 1-1.5 mm de ancho, nervado en L; labio marrón, grueso, transversalmente triangular, obtuso, de 2.5 mm de largo, 3.25 mm de ancho, con los márgenes engrosados, cóncavos dentro de los márgenes, el disco con un prominente glenion piramidal, plano y microscópicamente pubescente en la parte superior, con un glenion anterior, el base truncada, articulada al pie de la columna; columna blanca, robusta, de 1.5 mm de largo, 2.5 mm de ancho, el pie grueso, pubescente, con la antera, el rostellum y el estigma apical (Luer, 1996) .

Distribución

Especie reportada en Costa Rica a elevaciones de alrededor de 1 500 m.s.n.m (IOSPE PHOTO, 2019).

Hallada en el área de estudio con rangos altitudinales de 1 449 y 1 621 m.s.n.m.



Figura 47. *Pleurothallis compressa* **Luer 1996.** Inflorescencia (A).

Pleurothallis colossus Kraenzl. ex Kerch. 1894

Sinonimia: *Pleurothallis hirtzii* Luer 1980; *Pleurothallis praegrandis* Ames 1923; *Pleurothallis saccata* Ames 1923.

Descripción: Planta muy grande, epífita a terrestre, densamente cespitosa; raíces numerosas, gruesas. Ramicaules robustos, erectos, de 50-100 cm de largo cuando están maduros, con una vaina tubular grande y suelta cerca del centro, 2-3 otras vainas sueltas en la base. Hoja suberguida a extendida, coriácea, ampliamente ovada, 30-40 cm de largo, 20-30 cm de ancho, con el ápice agudo, acuminado, la base profundamente cordada, sésil. Inflorescencia un fascículo de 5-10 erecto. simultáneamente, racimos de muchas flores, de 20-38 cm de largo, incluidos los pedúnculos de 5-7 mm de largo, de una espata foliácea de 2-4.5 mm de largo en la base de la hoja; brácteas florales infundibulares, 3-4 mm de largo; pedicelos de 4-7 mm de largo; ovario de 2-2.5 mm de largo; sépalos de color blanco opaco, manchados de púrpura, glabros, el sépalo dorsal elíptico, agudo, 3-8 mm de largo, 2-4 mm de ancho, 3-nervados, los sépalos laterales connados en un sinsepalo cóncavo, ovado, subagudo, 3.5-8 mm largo, 4-5 mm de ancho sin expandir, 4 nervaduras; pétalos de color crema, clavado-espátulado, 2-3 mm de largo, 1-1.5 mm de ancho, 3 venas, con el ápice redondeado y engrosado; labio de color crema, peltado, ovada-cordada, obtuso, 2-3 mm de largo, 1.75-2.25 mm de ancho, deflexionado de manera aguda por encima de la base, con los lóbulos basales que flanquean la columna, el disco con un par de cónicos bajos, obtusos callos en la base de los lóbulos basales, la base articulada a la base de la columna; columna robusta, terete, de 1.5 mm de largo, el pie obsoleto, la antera, el rostellum y el estigma apical (Kraenzlin y Kerch, 1894) .

Distribución

Se distribuye desde Costa Rica y Perú a lo largo de los Andes Tropicales, en bosques montanos húmedos en elevaciones de 880 a 2 400 m.s.n.m (IOSPE PHOTO, 2019). Hallada en el área de estudio con un rango altitudinal de 1 843, 2 022, 1 873 y 1 570 m.s.n.m.



Figura 28. *Pleurothallis colossus* **Kraenzl. ex Kerch. 1894.** Inflorescencia (A). Hábitat epífita (B)

Pleurothallis complanata Luer & Hirtz 1996

Sinonimia: *Acronia complanata* (Luer & Hirtz) Luer 2005; *Zosterophyllanthos complanatus* (Luer & Hirtz) Szlach. & Kulak 2006

Descripción: Planta de tamaño mediano, epífita, cespitosa; raíces delgadas. Ramicaules delgados, erectos, de 16-22 cm de largo, con una vaina tubular cerrada en el cuarto inferior y otras 2 vainas en la base. Hoja erecta, coriácea, estrechamente ovada, aguda, 8.5-10.5 cm de largo, 2.5-3 cm de ancho, la base sésil, cordada. Inflorescencia una flor única, sucesiva, que nace en la superficie de la hoja, sostenida por una espata 10 mm de largo; pedúnculos 1 mm de largo, oculto dentro de la espata; brácteas florales tubulares, 5-6 mm de largo; pedicelos de 6-7 mm de largo; ovario de 3 mm de largo; sépalos glabros, el sépalo dorsal amarillo verdoso claro, elíptico-obovado, obtuso a redondeado en el ápice, 9 mm de largo, 4 mm de ancho, 3 venas, los sépalos laterales de color púrpura claro, connados en un ovario, sinsépalo agudo, 7.5 mm largo, 4,5 mm de ancho, ligeramente veteado de 6 venas; pétalos rojo púrpura, estrechamente lineal-triangular, agudo, entero, 4 mm de largo, 0.5 mm de ancho, nervado en L: labio rojo púrpura, oblongo-ovado, obtuso, 4.4 mm de largo, 2.5 mm de ancho, la superficie minuciosamente verrucosa, ligeramente convexa, la base subtruncada con un glenion de tamaño mediano, con una garra corta y deflexa, articulada al pie de la columna; columna robusta, terete, 1- 1.5 mm de largo, 1.5 mm de ancho, el pie grueso, con la antera, el rostellum y el estigma apical (Luer y Hirtz, 1996).

Distribución

Se distribuye en Morona-Santiago, sureste de Ecuador en bosque húmedo a 1 100 m.s.n.m (IOSPE PHOTO, 2019). Hallada en el área de estudio con rangos altitudinales de 1 489 y 1 858 m.s.n.m.



Figura 59. *Pleurothallis complanata* Luer & Hirtz 1996. Inflorescencia (A). Hábitat epífita (B)

Pleurothallis flexuosa (Poepp. & Endl.) Lindl. 1842

Sinonimia: *Effusiella flexuosa* Luer 2007; *Humboldtia flexuosa* (Poepp. & Endl.) Kuntze 1891; *Humboldtia kefersteiniana* (Rchb.f.) Kuntze 1891; *Humboltia kefersteiniana* (Rchb. f.) Kuntze 1891; *Pleurothallis elachopus* Rchb. f. 1884; *Pleurothallis kefersteiniana* Rchb. f. 1852; *Pleurothallis remotiflora* C. Schweinf. 1952; **Specklinia flexuosa* Poepp. & Endl. 1835; *Stelis flexuosa* (Poepp. & Endl.) Pridgeon & M.W. Chase 2001; *Stelis kefersteiniana* (Rchb.f.) Pridgeon & M.W. Chase 2002; *Stelis tolimensis* Schltr. 1924.

Descripción: Planta pequeñas, epífita, cespitosas. Ramicaules rígidos, casi ocultos por 1 vaina tubular, escariosa, el tallo secundario similar, más corto, el rizoma. Una hoja, estrechamente elíptica-lanceolada, atenuada a muy corta, peciolada conduplicada, aguda, articulada, carinosa de vena media, subcoriácea. Inflorescencia filiforme, sucesivamente una flor, pedúnculo recto con 4 brácteas tubulares, membranosas, brácteas florales minuto. Flores de color verde amarillento con manchas y manchas de lavanda, el labelo de color amarillo oscuro con marcas de lavanda, la columna de color rojo púrpura brillante, dorsalmente verde claro. Sépalo dorsal elíptico, obtuso, cóncavo, distalmente largo pubescente. Sépalos laterales connados en casi toda su longitud, cóncavos, minuciosamente tuberculosos márgenes pubescentes. Los pétalos semiorbiculares se atenúan abruptamente, con un callo grande, grueso y rugoso verrucoso. Labelo de 3 lóbulos, arqueado, contornos elípticos cuando se expande, cordadas en la base con garras, los lóbulos laterales erectos, el lóbulo medio obovado. Columna arqueada, notablemente alada (Lindley, 1842).

Distribución

Se distribuye desde Venezuela y Bolivia en bosques montanos húmedos en elevaciones de 350 a 1 900 m.s.n.m (IOSPE PHOTO, 2019). Hallada en el área de estudio con rangos altitudinales de 1 488 y 1 840 m.s.n.m.

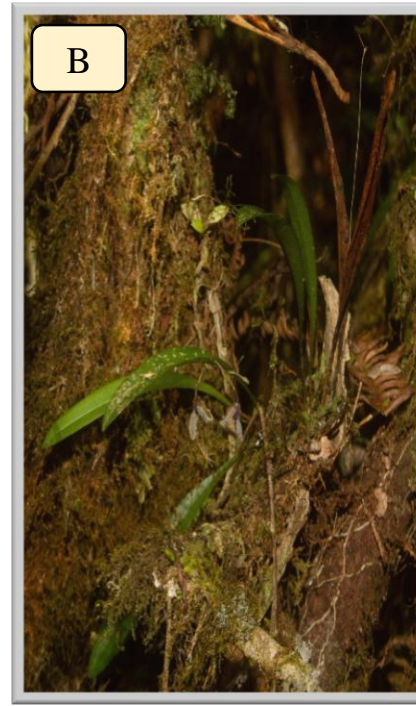


Figura 30. *Pleurothallis flexuosa* (Poepp. & Endl.) Lindl. 1842. Inflorescencia (A). Hábitat epífita (B)

Pleurothallis picta Lindl. 1835

Sinonimia: *Humboldtia florulenta* (Linden & Rchb.f.) Kuntze 1891; *Humboldtia marginata* (Lindl.) Kuntze 1891; *Humboldtia picta* (Lindl.) Kuntze 1891; *Humboldtia picta* (Lindl.) Kuntze 1891; *Lepanthes plurifolia* Barb. Rodr. 1891; *Pleurothallis densifolia* Rolfe 1895; *Pleurothallis dryadum* Schltr. 1923; *Pleurothallis florulenta* Linden & Rchb.f. 1855; *Pleurothallis integrilabia* Ames, F.T. Hubb. & C. Schweinf. 1934; *Pleurothallis marginata* Lindl. 1838; *Pleurothallis pluriflora* (Barb. Rodr.) Cogn. 1986; *Specklinia florulenta* (Linden & Rchb.f.) Pridgeon & M.W. Chase 2001; *Specklinia marginata* (Lindl.) Pridgeon & M.W. Chase 2001; *Specklinia picta* (Lindl.) Pridgeon & M.W. Chase 2001.

Descripción: Epífitas cespitosas. Ramicaules cortos, discretos, envueltos por 3 vainas de papel subtubulares, cortas, de imbricación. Hojas estrechamente oblanceoladas, largas atenuadas, surcadas hasta la base peciolada, ápice tridentado, coriáceo, verde oscuro, ocasionalmente con algo de coloración púrpura, el pecíolo articulado, surcado, vaina. Inflorescencia lateral desde el ápice del ramicaule, 11-14 cm de largo, erecto, filiforme, pedúnculo a 6 cm de largo con 2 brácteas tubulares cortas y distantes, el raquis ligeramente fractiflex con 8-11 flores pediceladas. Las brácteas florales diminutas, ovales-trianguulares, de color marrón pálido. Flores bilabiadas, el sépalo dorsal amarillo brillante, semitranslúcido con 3 venas de color óxido, el sinsepalo similar, pero con 4 venas, los pétalos teñidos de amarillo muy pálido, una vena amarilla media solitaria. El labelo coloreado de durazno por debajo, sobre el amarillo, las dos costillas alargadas, paralelas teñidas de amarillo albaricoque, básicamente más intensamente coloreadas, la columna blanco grisáceo, subgloso, el blanco antera opaco, la polinia amarilla brillante, las caudículas hialinas de color amarillo muy pálido. Sépalo dorsal lanceolado, cóncavo, sigmoide, agudo, 3 nervios. El sinsepalo de canal cóncavo, basalmente engrosado, acuminado a la punta bidentada corta. Los pétalos contornean oblongo-obtrulado, membranoso. Labelo unlobado, oblongo-ovado, ápice obtuso a truncado, arqueado con 2 costillas callosas conspicuas en el basal. Columna arqueada, muy cóncava debajo, con dos

protuberancias nudosas en la base contigua al pie, con dos alas muy largas y anchas con puntas triangulares agudas que se extienden casi a lo largo de la columna (Lindley, 1835).

Distribución

Esta especie epífita miniatura se distribuye entre Centro América y Bolivia, en bosques húmedos montanos y de piedemonte a elevaciones de 70 a 2 100 m.s.n.m (IOSPE PHOTO, 2019). Hallada en el área de estudio con rangos altitudinales de 1 564 y 2 180 m.s.n.m.

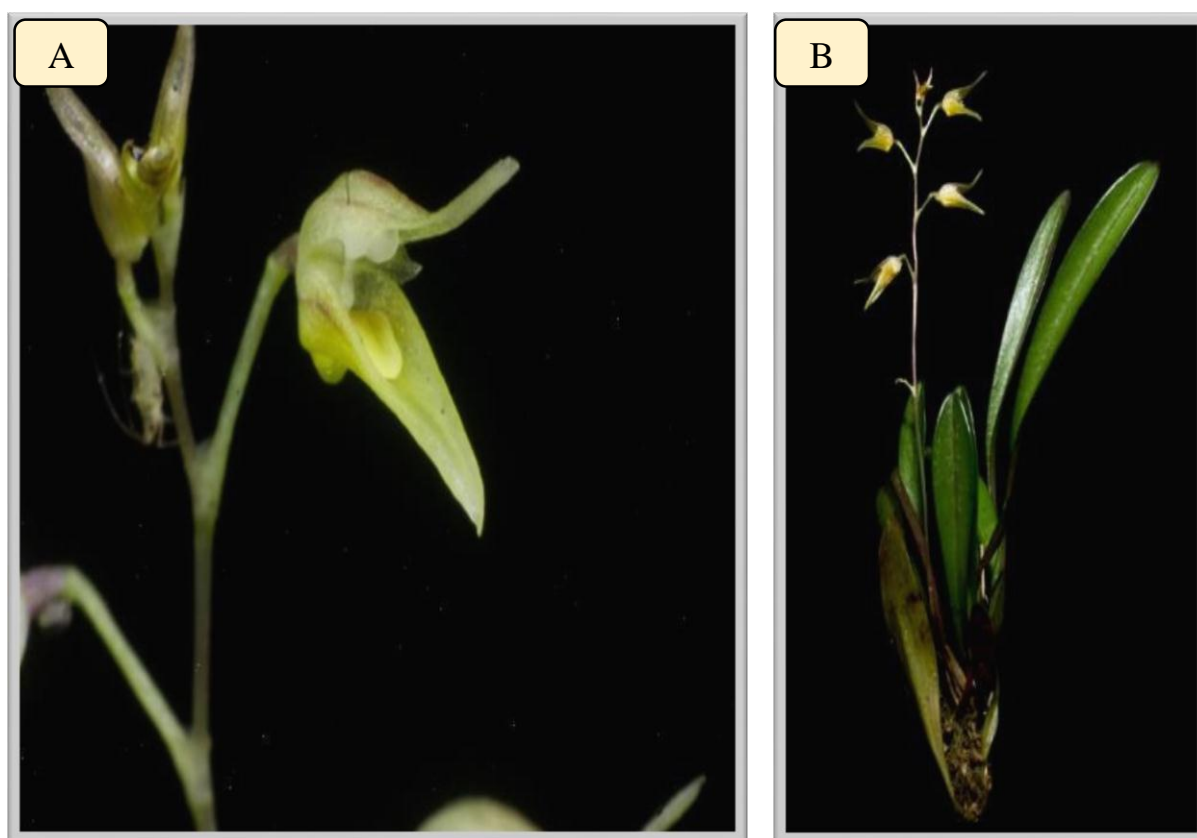


Figura 31. *Pleurothallis picta* Lindl. 1836. Inflorescencia (A). Hábitat epífita (B)

Polystachya concreta [Jacq.] Garay & H.R. Sweet 1974

Sinonimia: *Callista flavescens* (Blume) Kuntze; *Cranichis luteola* Sw.; *Dendrobium flavescens* (Blume) Lindl.; *Dendrobium parvum* Seidenf.; *Dendrobium polystachyum* Sw.; *Dendrorkis extintoria* (Rchb.f.) Kuntze; *Dendrorkis minuta* (Aubl.) Kuntze; *Dendrorkis polystachyon* Kuntze; *Dendrorkis purpurea* (Wight) Kuntze; *Epidendrum concretum* Jacq.; *Epidendrum minutum* Aubl.; *Maxillaria luteola* Beer; *Maxillaria purpurea* (Wight) Beer; *Onychium flavescens* Blume; *Polystachya buchananii* Rolfe; *Polystachya caquetana* Schltr.; *Polystachya colombiana* Schltr.; *Polystachya cubensis* Schltr.; *Polystachya dagremondiana* Kraenzl.; *Polystachya extintoria* Rchb.f.; *Polystachya flavescens* (Blume) J.J.Sm.; *Polystachya gracilis* De Wild.; *Polystachya hypocrita* Rchb.f.; *Polystachya jussieuana* Rchb.f.; *Polystachya kraenzliniana* Pabst; *Polystachya latifolia* De Wild.; *Polystachya lehmbachiana* Kraenzl.; *Polystachya lepidantha* Kraenzl.; *Polystachya lettowiana* Kraenzl.; *Polystachya luteola* Hook.; *Polystachya mauritiana* Spreng.; *Polystachya minuta* (Aubl.) Britton; *Polystachya penangensis* Ridl.; *Polystachya pleistantha* Kraenzl.; *Polystachya praealta* Kraenzl.; *Polystachya purpurea* Wight; *Polystachya reichenbachiana* Kraenzl.; *Polystachya rufinula* Rchb.f.; *Polystachya siamensis* Ridl.; *Polystachya singaporensis* Ridl.; *Polystachya tessellata* Lindl.; *Polystachya tricuris* Rchb.f.; *Polystachya tricuspidata* Hoehne; *Polystachya zanguebarica* Rolfe; *Polystachya zeylanica* Lindl.; *Polystachya zollingeri* Rchb.f.

Descripción: Epífitas cespitosas muy variables en altura y tamaño de inflorescencia. Pseudobulbos ovoides, cónicos, ocultos por una serie de brácteas escamosas e imbricantes, las brácteas se clasifican en las hojas. Hojas oblanceoladas, afiladas a la base conduplicada, subpetiolada, agudas, de tamaño graduado hacia arriba. Las inflorescencias originan en panículas, que generalmente superan las hojas, hasta 34 cm de largo, las ramas erectas y dobladas dependiendo de la orientación de la planta, brácteas ancipitadas, grandes, comprimidas, las más bajas como espátulas. Flores acampanadas, no resupinadas, de color verde amarillento. Sépalo dorsal oblongo-ovado, agudo, cóncavo, sépalos laterales ampliamente ovados-triangulares, oblicuos, abruptamente acuminados, adnatos al pie de la

columna. Pétalos oblanceolados-espátulados, apiculados. Labelo 3-lobulado, los lóbulos extendidos, los lóbulos laterales erectos, falcado, subagudo, el lóbulo medio elíptico, redondeado, agudo, el ápice recurvo, el callo una cresta longitudinal desde el centro del labelo, farináceo. Columna gruesa, dilatada (Garay y Sweet, 1974).

Distribución:

Se distribuye desde Jamaica, China, India, Sri Lanka, Nicobar, Tailandia, Malasia, Laos, Vietnam, Borneo, Java, Islas Sunda Menores, Molucas, Filipinas, Sulawesi, Sumatra, Florida, México, Guatemala, Honduras, Panamá, Bahamas, Cuba, República Dominicana, Haití, Islas Caimán, Jamaica, Leewards, Puerto Rico, Trinidad y Tobago, Windwards, P. Guayana, Guyana, Surinam, Venezuela, Colombia, Ecuador, Perú, Bolivia, Brasil y Argentina hasta elevaciones de 1 650 m.s.n.m (IOSPE PHOTO, 2019). Hallada en el área de estudio con rangos altitudinales de 1 201, 1 246, 1 276 y 1 445 m.s.n.m.



Figura 32. *Polystachya concreta* [Jacq.] Garay & Sweet 1974. Inflorescencia (A). Hábitat epífita (B)

Prescottia oligantha [Sw.] Lindl. 1840

Sinonimia: *Cranichis micrantha* Sprengel 1826; **Cranichis oligantha* Sw. 1788; *Prescotia filiformis* Schlechter 1920; *Prescotia gracilis* Schlechter 1920; *Prescottia micrantha* (Spreng.) Lindl. 1836; *Prescotia myosurus* Rchb.f ex Griseb. 1864; *Prescotia panamensis* Schlechter 1920; *Prescotia polysphaera* Schlechter 1920; *Prescotia tenuis* Lindley 1840; *Prescottia viacola* Barb. Rodr. 1881; *Prescotia viacola* Barb Rodr var *polyphylla* Cogn. 1906; *Serapias pumila* Vellozo 1827.

Descripción: Hierbas terrestres, en miniatura de 12-18 cm de altura, glabras, con raíces carnosas y fasciculadas. Base del tallo con 2-3 brácteas escariantes, imbricantes, no foliáceas. Hojas subrosuladas, lanceoladas, agudas, ascendentes. Inflorescencias erectas, la base con varias brácteas alargadas, extendidas, lanceoladas, acuminadas, el raquis densamente florecido, las brácteas florales lanceoladas, acuminadas, cóncavas, extendiéndose, excediendo las flores. Flores globosas, solo parcialmente abiertas, los sépalos blancos con manchas de rosa pálida en la mitad distal, los pétalos, el labelo y la columna translúcidos. Sépalos subsimilares, elípticos-ovados, agudos, cóncavos, basalmente connados. Pétalos oblicuamente oblongos-lanceolados, agudos. Labelo oscuramente trilobulado, subgloboso, sacada, la base del saco papilosa. Columna muy corta, robusta.

Distribución

Se distribuye desde Florida, México, Belice, Guatemala, Costa Rica, Panamá, Bahamas, Cuba, República Dominicana, Haití, Jamaica, Caimán, Sotavento, Puerto Rico, Trinidad y Tobago, Windwards, Guyana, Venezuela, Colombia, Ecuador, Galápagos, Perú, Brasil, Paraguay y Argentina en elevaciones de 685 a 2 400 m.s.n.m (IOSPE PHOTO, 2019). Hallada en el área de estudio con rangos altitudinales de 1 371, 1 442 y 1 904 m.s.n.m.



Figura 33. *Prescottia oligantha* [Sw.] Lindl. 1840. Inflorescencia (A). Hábitat terrestre (B)

Maxillaria acuminata Lindl. 1845

Sinonimia: *Lycaste acuminata* [Lindley] Rchb.f 1855; *Rhetinantha acuminata* (Lindl.) M.A. Blanco 2007; *Sauvetrea acuminata* (Lindl.) Szlach.2007 publ. 2006.

Descripción: Epífita, hierba simmpodial de hasta 11 cm, rizoma rastrero, alargada entre pseudobulbos, rodeada de vainas no foliáceas. Raíces gruesas, producidas en toda su longitud, ca 0.8 mm de diámetro. Pseudobulbos separados, ovados, aplanados, bifoliados en el ápice, rodeados basalmente por 2–3 vainas dísticas, imbricantes, dehiscentes tempranas. Hojas estrechamente oblongas, obtusas en el ápice, membranáceas. Inflorescencias de flores individuales producidas en las brácteas de rizoma detrás de los pseudobulbos más recientes, pedúnculo envuelto por vainas parduscas y difusas. Revestimiento de las brácteas florales, agudo. Flores de color amarillo pálido, pie de columna rojizo, tapa de antera marrón oscuro. Sépalos estrechamente ovados, agudos, extendidos. Pétalos lineales ovados, agudos, subconniventes sobre la columna. Labio oblongo pandurato, los márgenes erectos en la base, callo en la base del labio ovoide, cubierto por un material pegajoso, una sustancia resinosa, callo en el ápice deltoides y cubierto por el mismo material. Columna terete, capitate; Pie de columna muy corto. Los márgenes del clinandrium son notablemente ciliados. Estigma ventral. Tapa de antera ovoide, apiculada. El polinario con un estípite hialino. Polinia cuatro en dos pares iguales, amarillo, ovoide. Cápsulas con dehiscencia lateral (Lindley, 1845).

Distribución

Se distribuye desde Venezuela, Colombia, Ecuador y Perú en bosques húmedos montanos a elevaciones de 450 a 2 400 ms.n.m (IOSPE PHOTO, 2019). Hallada en el área de estudio con rangos altitudinales de 1 557, 1 613, 2 024 y 2 133 m.s.n.m.



Figura 6. *Maxillaria acuminata* **Lindl. 1845.** Inflorescencia (A). Hábitat epífita (B)

Sarcoglottis grandiflora (Lindl.) Klotzsch 1842 NUEVO REGISTRO PARA PIURA

Sinonimia: *Dothilis grandiflora* (Hook.) Raf. 1837; *Gyrostachys grandiflora* (Hook.) Kuntze 1891; **Neottia grandiflora* Hook 1827; *Neottia macrantha* Sweet 1830; *Sarcoglottis acaulis* var. *grandiflora* (Hook.) R. Knuth 1927; **Spiranthes grandiflora* [Hkr.] Lindl. 1827; *Spiranthes picta* var. *grandiflora* (Hook.) L.O. Williams 1939

Descripción: Hierbas terrestres que surgen de raíces fasciculadas carnosas. Hojas 6-8, oblongo-elípticas, acuminadas, generosamente rayadas con gris verdoso pálido, los pecíolos de costillas gruesas, rosa parduzco. Inflorescencias, racimos pedunculados rígidos, erectos, el pedúnculo pubescente, con brácteas lanceoladas, acuminadas, pubescentes, el raquis densamente florecido, subequal al pedúnculo, las brácteas florales lanceoladas, largas-acuminadas, pubescentes, subequales, ligeramente más largas que los ovarios pubescentes. Flores verdes, 10-20, ahuecadas, los sépalos y pétalos verdosos, el labelo verde oscuro brillante en el ápice, de color crema en el medio, las aurículas rosadas, la columna de color crema, la antera crema pálida de color marrón, la polinia crema blanca. Sépalo dorsal oblongo, subagudo, cóncavo, pubescente. Pétalos oblanceolados, obtusos, con márgenes ciliados, adheridos al sépalo dorsal formando una capucha. Labelo no lobulado, auriculado, oblanceolado en el contorno, obtuso, el ápice acampanado un centro carnososo oblongo-lanceolado flanqueado por un par de láminas más delgadas, recurvo-deflexionado. Columna de 1 cm de largo (Klotzsch, 1842).

Distribución

Se distribuye desde Ecuador, Perú y Argentina en bosques estacionalmente secos interandinos, bosques montanos húmedos se encuentran en alturas de 280 a 1 300 m.s.n.m (IOSPE PHOTO, 2019). Hallada en el área de estudio con un rango altitudinal de 2 017 m.s.n.m.



Figura 75. *Sarcoglottis grandiflora* (Lindl.) Klotzsch 1842. NUEVO REGISTRO PARA PIURA. Inflorescencia (A). Hábitat terrestre (B)

Sobralia rosea Poepp. & Endl. 1836

Sinonimia: *Sobralia lindenii* hort. 1895; *Sobralia ruckeri* Linden ex Lindl. pro syn. 1854.

Descripción: Hierbas terrestres, cespitosa, normalmente de 110-130 cm o más altos en especímenes muy robustos, frondosos, con racimos terminales. Tallos erectos, teretes, leñosos, en su mayoría ocultos por vainas aproximadas, tubulares, acuminadas, arriba articulados y portadoras de hojas. Hojas numerosas, estrechamente lanceoladas, ascendentes, rígidas, plicadas, con muchas vetas, acuminadas largas. Inflorescencias fractiflex, flojamente floja, racimos terminales. La nueva inflorescencia emergente mide 4-6 cm de largo, las brácteas florales son grandes y los racimos se asemejan a una *Heliconia*. Flores grandes, vistosas, efímeras, los sépalos y pétalos de lavanda, el labelo con franjas longitudinales, rojo basalmente, la columna blanca. Sépalos y pétalos subsimilares, oblanceolados, agudos, los sépalos apiculados, el sépalo dorsal más largo y más ancho, los pétalos oblicuos, ligeramente falcados, con garras, subaguda. Labelo tubular, elíptico, márgenes laterales involutos. márgenes apicales ondulados ondulados, ápice conspicuamente emarginado, ápice del disco con una nervadura central prominente que se extiende hasta el seno emarginado, flanqueado a cada lado por 3 costillas inferiores menos conspicuas, todas glabras, debajo del ápice de la columna con 3 quillas comprimidas lateralmente, afiladas con bordes, 7 quillas ligeramente divergentes con bordes, procesos de tubérculo-fimbriado, ramificado (algunos pero no todos), a cada lado de estas quillas hay 3-5 líneas divergentes de procesos más pequeños, la nervadura central no se extiende a través de los basales. Columna larga, recta, convexa-cóncava, con un ápice bicarinado oblongo dilatado (Poeppig y Endlicher, 1836).

Distribución

Se distribuye desde Colombia, Ecuador, Perú y Bolivia en bosques montanos húmedos en laderas empinadas, arbustos o cubiertas de pasto en elevaciones de 200 a 3 300 m.s.n.m (IOSPE PHOTO, 2019). Hallada en el área de estudio con rangos altitudinales de 1 390,1 265 y1 269 m.s.n.m.



Figura 86. *Sobralia rosea* Poepp. & Endl. 1836. Inflorescencia (A). Hábitat terrestre (B)

Trichosalpinx memor (Rchb. f.) Luer 1983

Sinonimia: *Humboldtia memor* (Rchb. f.) Kuntze 1891; *Humboldtia memor* (Rchb. f.) Kuntze 1891; *Pleurothallis brevis* Schltr. 1923; *Pleurothallis gnomonifera* Ames 1923; **Pleurothallis memor* Rchb. f. 1856; *Trichosalpinx greenwoodiana* Soto Arenas 1987; *Trichosalpinx nageliana* Soto Arenas 1987

Descripción: Epífita de tamaño pequeño, plantas hasta 9 cm de alto; tallos secundarios delgados, hasta 7 cm de largo, más o menos flexuosos, revestidos de varias vainas hispídul. Hojas anchamente elípticas, agudas. Inflorescencia con 2–3 flores, sépalos rojos, pétalos blancos, el labelo amarillo con rayas laterales rojas; sépalos finamente rugosos por fuera, bordes encorvados y conspicuamente ciliados, el dorsal 4.2 mm de largo y 2 mm de ancho, los laterales 4 mm de largo y 3 mm de ancho, connados hasta la 1/2 de su longitud, con un mentón pequeño en la base; pétalos 1.3 mm de largo y 0.9 mm de ancho; labelo con 2 lobos ciliados en la mitad basal, el resto de los bordes finamente papilosos, 2.5 mm de largo y 1 mm de ancho, cortamente unguiculado, con 2 aurículas en la base; columna 2.5 mm de largo, pie corto, 3-denticulada en el ápice; ovario 3 mm de largo (Luer, 1983).

Distribución

Se distribuye desde Centro América hasta Bolivia, cruzando todos los Andes Tropicales noreste de Sudamérica; especie epífita de interior de bosque, de tamaño pequeño, en bosques húmedos montanos en elevaciones de 800 a 2 150 m.s.n.m (IOSPE PHOTO, 2019). Hallada en el área de estudio con rangos altitudinales de 1 860 y 2 167 m.s.n.m.

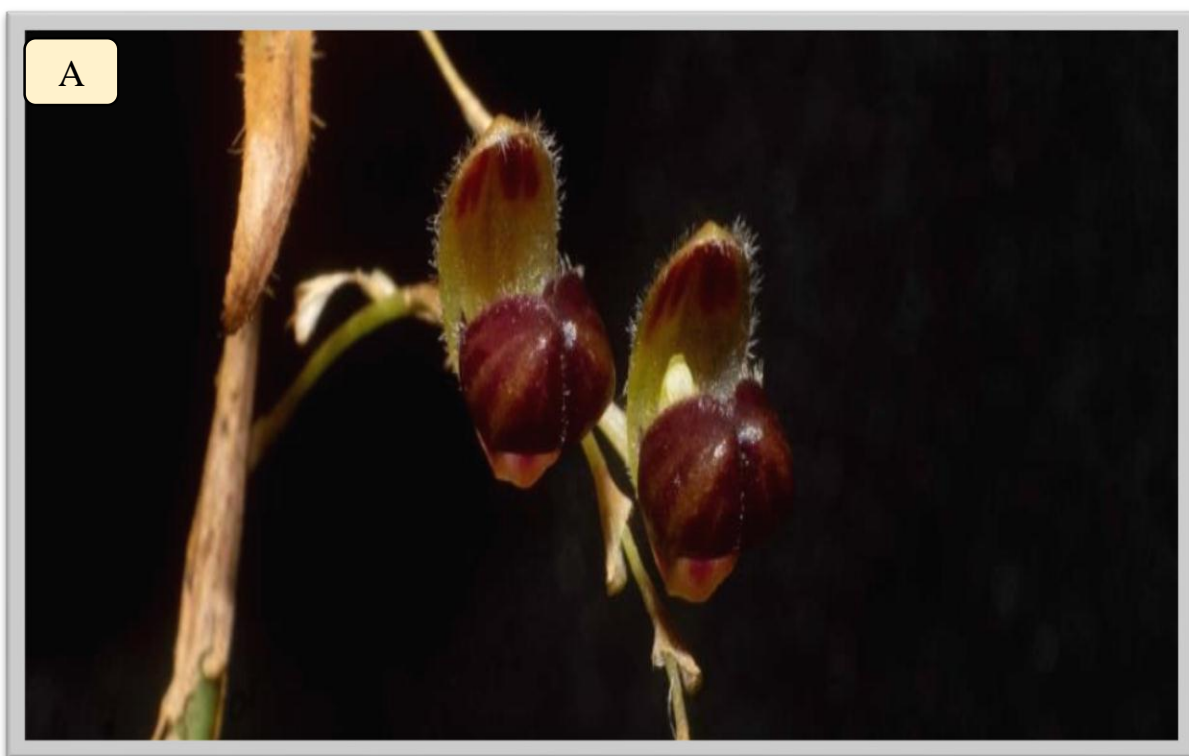


Figura 97. *Trichosalpinx memor* (Rchb. f.) Luer 1983. Inflorescencia (A)

Fotografías de los taxa identificados a nivel de género.



Figura 38. *Catasetum* sp.



Figura 39. *Dichaea* sp.



Figura 40. *Epidendrum* sp. 1



Figura 11. *Epidendrum* sp. 2



Figura 42. *Lycaste sp.*



Figura 43. *Masdevallia sp. 1*



Figura 44. *Masdevallia* sp. 2



Figura 45. *Maxillaria* sp.



Figura 46. *Stanhopea* sp.



Figura 47. *Sudamerlycaste* sp.



Figura 48. *Trichopilia* sp.

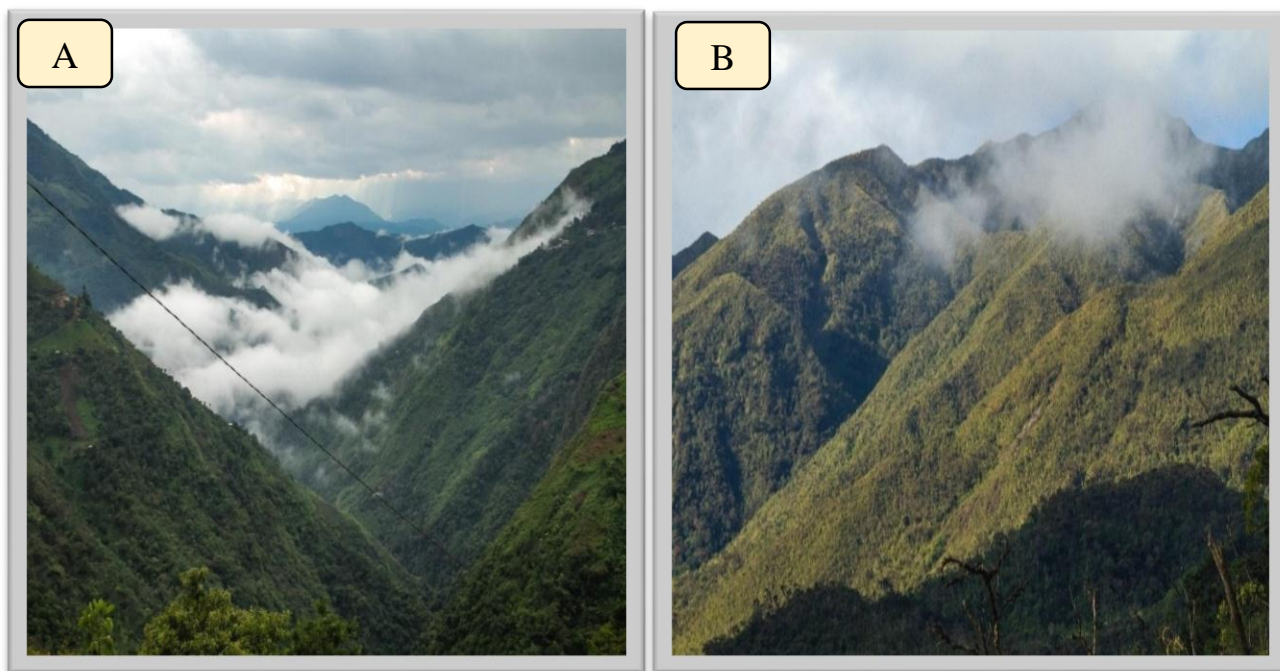


Figura 49. Paisaje del área de estudio (quebrada colorada) bajo los 1 300 m.s.n.m (A) y paisaje del área de estudio sobre los 1 800 m.s.n.m (B).

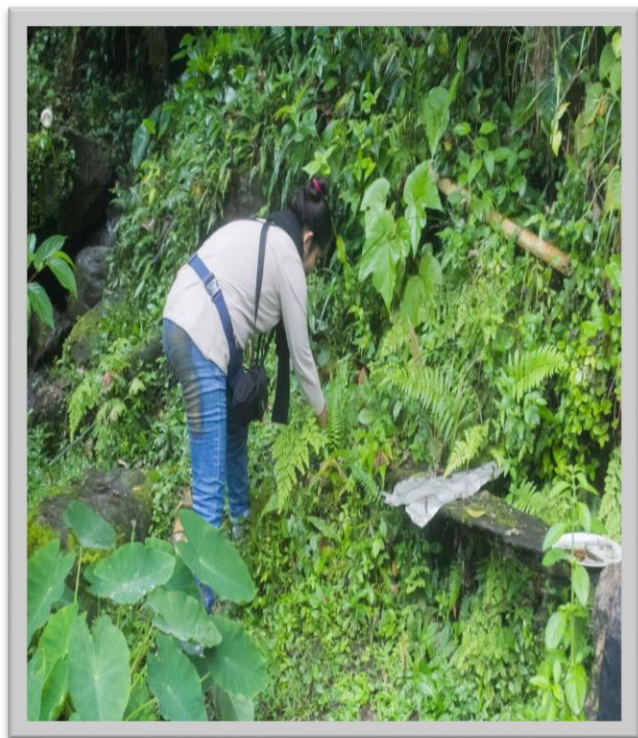


Figura 50. Tesista realizando caminatas y búsqueda de especies de la familia Orchidacea en los bosques del área de estudio.



Figura 51. Tesista y grupo de investigadores del Centro de Investigación en Biología Tropical y Conservación (CINBIOTYC)